RECEIVED
AUG 9 1923
Tech. Div.

L'EXPLOITATION DU VERGER PAR LES PRATIQUES MODERNES

Par M. B. DAVIS, B.S.A.,
Adjoint en chef à l'horticulteur du Dominion

DOMINION DU CANADA
MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
Bulletin FEUILLET No 19 NOUVELLE SÉRIE

SERVICE DE L'HORTICULTURE
FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

Traduit au Bureau de traduction du Ministère.

Publié par ordre de l'honorable W. R. Motherwell, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, 1923

630.4
C212
B18
new ser.
fr.

DIVISION DES FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

PERSONNEL

Directeur, E. S. Archibald, B.A., B.S.A.

Eleveur du Dominion.. .. .. G. B. Rothwell, B.S.A.
Agriculteur du Dominion.. .. .. E. S. Hopkins, B.S.A., M.S.
Horticulteur du Dominion.. .. .. W. T. Macoun.
Céréaliste du Dominion.. .. .. L. H. Newman, B.S.A.
Agrostographe du Dominion.. .. .. G. P. McRostie, B.S.A., Ph. D
Chimiste du Dominion.. .. .. Frank T. Shutt, M.A., D.Sc.
Bactériologiste du Dominion.. .. .. Grant Lockhead, Ph. D.
Botaniste du Dominion.. .. .. H. T. Gussow.
Aviculteur du Dominion.. .. .. F. C. Elford.
Chef du Service des Tabacs.. .. .. F. Charlan, B.Sc.
Apiculteur du Dominion.. .. .. C. B. Gooderham, B.S.A.
Chef, Service de l'extension et de la publicité.. .. .. F. C. Nunnick, B.S.A
Surveillant en chef des stations d'illustration.. .. .. John Fixter.
Spécialiste en fibres économiques.. .. .. R. J. Hutchinson.

ALBERTA

Régisseur, station expérimentale, Lacombe, Alta, F. H. Reed, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Lethbridge, Alta, W. H. Fairfield, M.Sc.
Régisseur, sous-station expérimentale, Beaverlodge, Alta, W. D. Albright.
Régisseur, sous-station expérimentale, Fort Vermilion, Alta, Robt. Jones.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Régisseur, ferme expérimentale, Agassiz, C.-B., W. H. Hicks, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Summerland, C.-B., R. H. Helmer.
Régisseur, station expérimentale, Invermere, C.-B., R. G. Newton, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Sidney, C.-B., E. M. Straight, B.S.A.

MANITOBA

Régisseur, ferme expérimentale, Brandon, Man., W. C. McKillican, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Morden, Man., W. R. Leslie, B.S.A.

SASKATCHEWAN

Régisseur, ferme expérimentale, Indian-Head, Sask., N. D. McKenzie, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Rosthern, Sask., W. A. Munro, B.A., B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Scott, Sask., M. J. Tinline, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Swift-Current, Sask., T. G. Taggart, B.S.A.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Régisseur, station expérimentale, Fredericton, N.-B., C. F. Bailey, B.S.A.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Régisseur, ferme expérimentale, Nappan, N.-E., W. W. Baird, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, Kentville, N.-E., W. S. Blair.

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

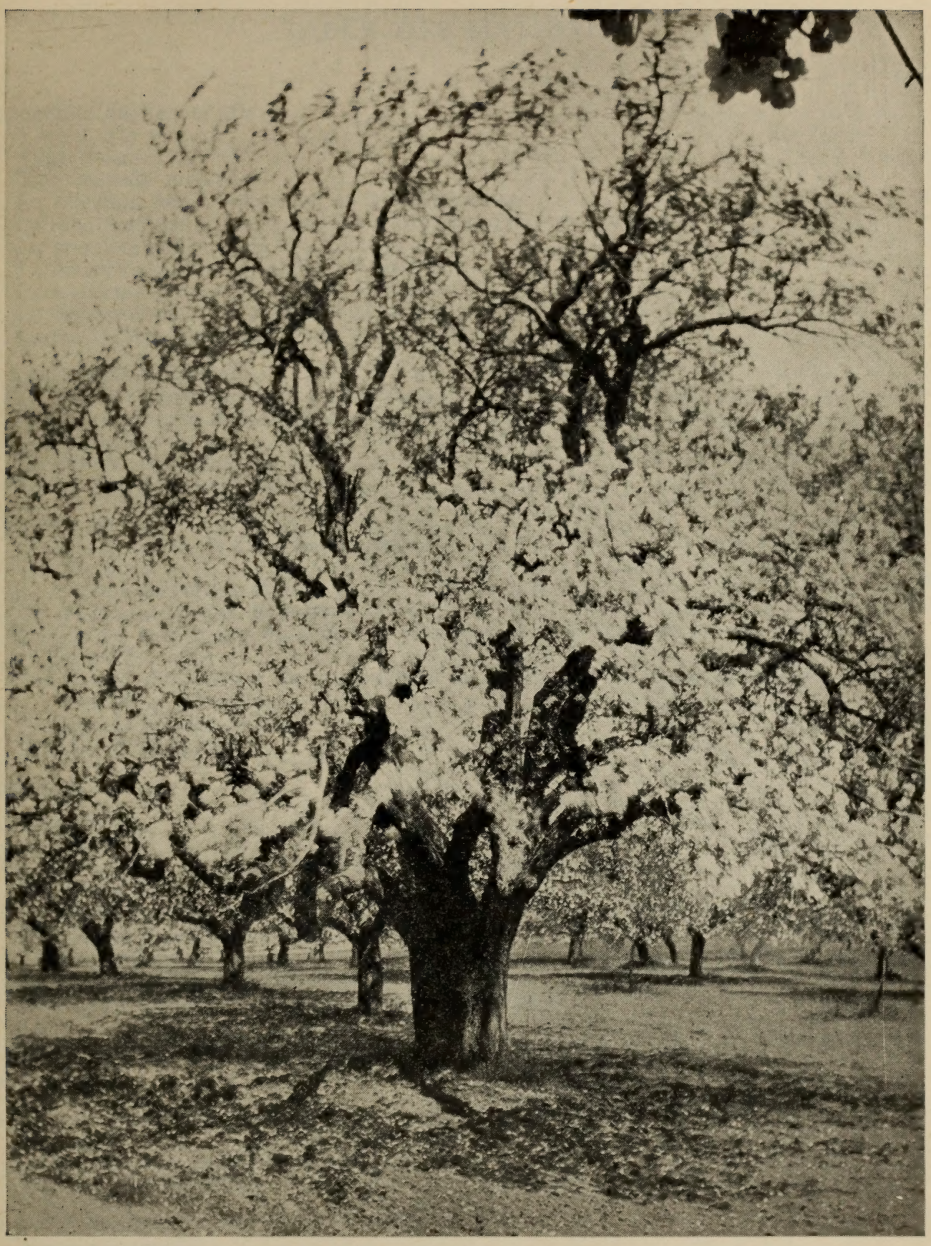
Régisseur, station expérimentale, Charlottetown, I. P.-E., J. A. Clark, B.S.A.

ONTARIO

Ferme expérimentale centrale, Ottawa, Ont.
Régisseur, station expérimentale, Kapuskasing, Ont., S. Ballantyne.
Régisseur, station expérimentale à tabac, Harrow, Ont., D. D. Digges, B.S.A., M.S.A.

QUÉBEC

Régisseur, station expérimentale, Cap Rouge, Qué., G. A. Langelier, D.Sc.A.
Régisseur, station expérimentale, Lennoxville, Qué., J. A. McClary.
Régisseur, station expérimentale, Ste-Anne de la Pocatière, Qué., J. A. Ste-Marie, B.S.A.
Régisseur, station expérimentale, La Ferme, Qué., P. Fortier, Agr.
Régisseur, station expérimentale à tabac, Farnham, Qué., J. E. Montreuil, B.S.A.



Un pommier âgé de 150 ans et qui produit encore en Nouvelle-Ecosse.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
La conduite des jeunes arbres	5
Type à tige centrale	7
Type à centre ouvert	8
Tige centrale modifiée	9
La sélection des fourches est un facteur essentiel	10
Le rabattage des jeunes arbres doit être pratiqué avec prudence	10
La première année après la plantation	10
Le deuxième printemps après la plantation	12
Le troisième printemps après la plantation	12
Le commencement de la quatrième année	12
La fin de l'âge de conduite	12
Le maintien de la fertilité	16
Le fumier comparé aux engrais chimiques	17
Sous quelle forme doit-on acheter les engrais chimiques	17
Quantités à appliquer	17
Un simple essai d'engrais	18
Interprétation des résultats	18
La culture du verger	19
Culture à nu, suivie d'une plante-abri	19
Culture à nu	19
Le système de culture alterne	20
Le système de paillis de gazon	20
Détails des rendements du verger de pommiers Wealthy cultivés en plantation serrée en 1920	21
Rendement d'un verger de pommiers Wealthy en plantation serrée à partir de la date de la plantation	22
Système de bandes de gazon	22
Récoltes intercalaires	22
Plantes-abris	23
Pulvérisation	26
Appareils	26
Points à considérer dans l'achat d'un pulvérisateur à moteur	26
Fréquence des pulvérisations	27
La première pulvérisation	28
Bouillie de pulvérisation à employer	29
Titre à employer	31
Est-il avantageux de pulvériser	31
Bouillie de chaux soufrée de fabrication domestique	31
Saupoudrage	32
Eclaircissage	33
Le rajeunissement du verger négligé	34
Décornage	35
Quelques résultats du décornage	36
Eclaircissage des arbres	38
Grattage, nettoyage et chirurgie des arbres	40
Recommandations	42
Calendrier de pulvérisations	43
Insecticides	44
Fongicides	47

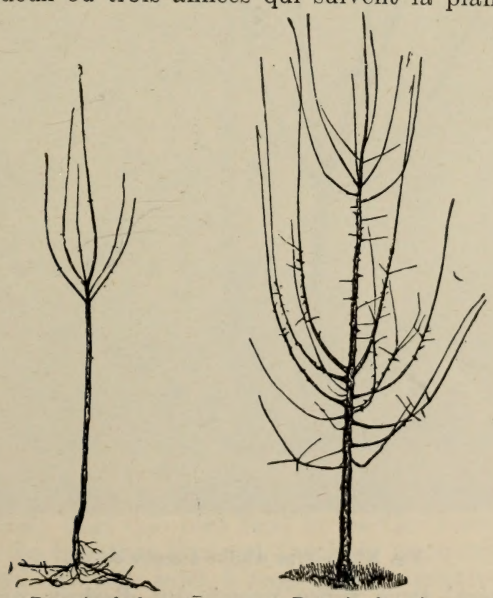
L'EXPLOITATION DU VERGER PAR LES PRATIQUES MODERNES

La science de l'horticulture fait aujourd'hui de rapides progrès vers la solution de problèmes longtemps restés obscurs. Les recherches scientifiques ont mis à notre portée toute une richesse de matériaux qui nous permettent d'élaborer des solutions pratiques ou tout au moins des recommandations tendant à rendre plus avantageuse l'exploitation du verger en permettant de surmonter quelques difficultés. Les recommandations sur la taille par exemple sont aujourd'hui radicalement différentes de celles que l'on faisait il y a quelques années, et ces recommandations nouvelles se basent sur les résultats d'expériences. Le problème tant discuté des engrais est étudié aujourd'hui au point de vue physiologique et biochimique, et ces études, jointes aux observations, ont jeté une lumière toute nouvelle sur ce problème, et quoique l'on ne pourra peut-être jamais établir des règles précises et immuables à cause des différences qui existent entre les endroits et les types de sols, il est résulté de ces études bien des constatations utiles et instructives.

La façon dont les boutons de fruits se forment a été aussi étudiée dernièrement, et les rapports intimes qui existent entre cette formation et l'application des engrais et la taille font qu'il est nécessaire de traiter ces trois problèmes presque comme un seul, c'est-à-dire que pour comprendre l'un d'eux, il faut être renseigné sur tous. Nous n'en sommes plus aujourd'hui aux descriptions spécifiques, s'appliquant à tous les districts et à tous les genres de conditions dans les vergers; cette époque n'est plus. Le plus que nous puissions espérer faire est d'aider l'arboriculteur à bien saisir les principes sur lesquels repose la bonne exploitation du verger et à indiquer ces principes en citant quelques exemples typiques de conditions entièrement différentes, et en laissant à l'arboriculteur lui-même le soin d'appliquer ces principes à ses propres conditions.

LA CONDUITE DES JEUNES ARBRES

L'une des opérations les plus importantes dans l'exploitation d'un jeune verger pendant les deux ou trois années qui suivent la plantation est la bonne



Pommier de deux ans marqué pour la taille. Pommier de trois ans à cime basse.

Fig. N° 1.—Type à tige centrale.

conduite des arbres. Nous nous servons ici du mot *conduite* de preference au mot *taille,* car le premier objet d'un système de taille pendant la première année de l'existence de l'arbre est de donner à cet arbre une bonne forme; c'est essentiellement un procédé de *conduite* ou de formation, tandis que la taille proprement dite a pour but principal de maintenir le bon fonctionnement de l'arbre pour la production des fruits ou pour la vente.

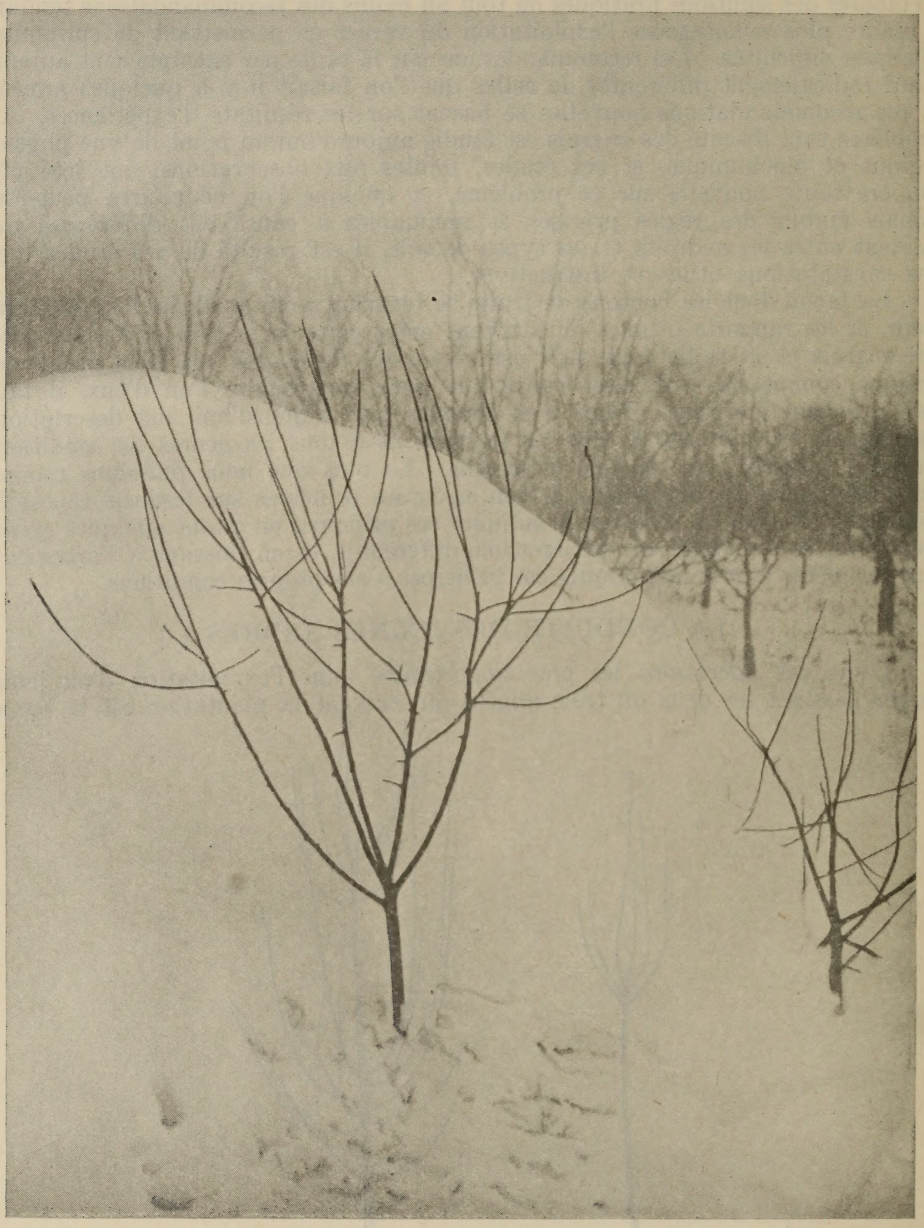


Fig. N° 2.—Type d'arbre à centre ouvert.

Il y a en général trois types principaux d'arbres que l'on peut choisir comme modèle. C'est le type à tige centrale ou la forme pyramidale; le centre ouvert et la tige centrale modifiée.

Type à tige centrale.—La première forme, savoir, le type à tige centrale, est peut-être la plus vigoureuse. Elle se compose d'une tige centrale ou "principale" qui pousse à la pleine hauteur de l' arbre et de laquelle rayonnent des branches latérales. (Voir fig. 1.) Cet arbre peut résister à un gros fardeau,

Fig. N° 3.—Type d'arbre à tige centrale modifiée.

mais il a un défaut: c'est que plus tard les parties basses sont trop ombragées et que beaucoup de branches meurent faute de nourriture, à cause du manque de feuilles. Il est en outre sujet à trop grandir relativement à sa largeur, ce qui fait qu'il est plus difficile de le traiter au pulvérisateur, et ce qui fait aussi que la surface de rapport est relativement réduite.

Type à centre ouvert.—Le deuxième type a le défaut de produire un arbre très faible, car les branches principales sortent presque du même endroit sur le tronc et se fendent généralement. Il en résulte souvent une perte complète de l'arbre. Cependant ce genre d'arbre offre plus de ressources que le premier pour

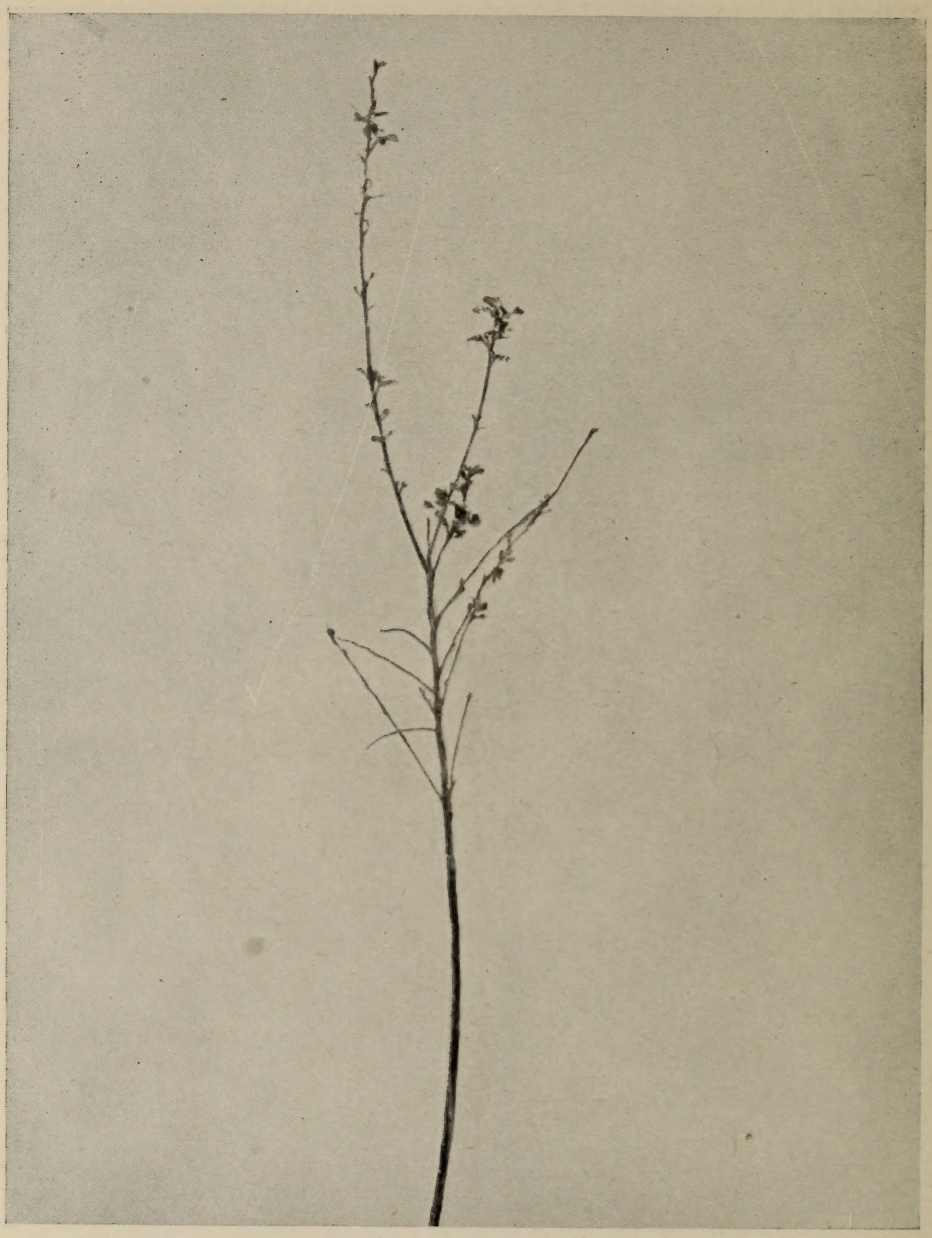


Fig. N° 4.—Toutes les branches de cet arbre présentent des angles aigus.

le maintien d'une grande surface de rapport, et comme le centre est relativement ouvert et que l'arbre a une forme plus étalée, il vaut généralement mieux, pour la production de fruits bien colorés, que l'arbre à tige centrale. (Voir fig. 2.)

Tige centrale modifiée.—Le troisième type est une modification des deux types précédents; il est recommandé de préférence aux autres. Dans ce type, on laisse la tige centrale atteindre une hauteur d'environ trois pieds, pour que les branches maîtresses de charpentes puissent être proprement espacées sur cette tige centrale sans qu'elles viennent du même endroit. Après que l'on a

Fig. N° 5.—Même variété que dans la fig. 4, mais présentant une meilleure fourche.

obtenu les branches maîtresses, on sectionne la tige centrale et à partir de cette époque l'arbre prend la forme d'un arbre à cime ou à centre ouvert, ce qui donne au producteur les avantages combinés du centre ouvert et du type à tige centrale.

LA SÉLECTION DES FOURCHES EST UN FACTEUR ESSENTIEL

Ayant arrêté le choix de la forme du type d'arbre que l'on désire avoir, il s'agit maintenant de choisir les branches principales ou "branches maîtresses", qui sont généralement au nombre de cinq ou six. On se règlera pour ce choix sur l'angle que fait la branche avec le tronc. Les branches qui se séparent du tronc principal en formant un angle aigu font des fourches faibles qui se fendent facilement. On les élaguera donc et l'on choisira de préférence, pour former la charpente du jeune arbre, ces branches qui forment presque un angle droit avec le tronc. C'est une chose essentielle dans la taille que d'éviter ces fourches faibles ou à angle aigu. En donnant un peu d'attention à ce point, on peut éviter la perte d'un grand nombre d'arbres qui se fendraient inévitablement un jour si cette précaution avait été négligée.

LE RABATTAGE DES JEUNES ARBRES DOIT ÊTRE PRATIQUÉ AVEC PRUDENCE

Il est nécessaire de rabattre un peu tous les ans pendant les premières années de la végétation de l'arbre, mais ce rabattage a été très souvent exagéré dans le passé et la production des fruits en a souffert, de même que la vigueur générale de l'arbre. Parce qu'un arbre fortement rabattu produit de nouveaux rejetons plus longs que celui qui ne l'a pas été, il ne faut pas en conclure qu'il fait une plus forte pousse qu'un arbre non taillé. Dans les expériences que nous avons faites dernièrement à la ferme centrale et ailleurs, nous avons constaté que les arbres rabattus tous les ans n'ont pas autant développé leur circonférence, ni fait une pousse totale aussi forte que ceux qui n'avaient pas été taillés du tout. Le rabattage exagéré affaiblit l'arbre et retarde l'âge du rapport. Sans doute, il est nécessaire de tailler quelque peu et même de rabattre car si l'arbre restait non taillé pendant quelque temps, il en résulterait un développement trop épais de la cime. Il est probable que cet arbre mal taillé exigerait plus tard un traitement rigoureux pour rectifier cette négligence. Pendant les deux ou trois premières années, l'objet de la taille est d'éduquer l'arbre et de provoquer la pousse des branches latérales bien espacées qui doivent plus tard produire le bois qui porte les fruits. On y arrive par une combinaison d'un léger rabattage et d'une taille que nous allons décrire maintenant.

LA PREMIÈRE ANNÉE APRÈS LA PLANTATION

Dès la première année après la plantation, c'est-à-dire le deuxième printemps, on taille l'arbre de façon à ce que la tige centrale conserve l'avance qu'elle a obtenue, et l'on choisit de deux à cinq autres branches, comme nous l'avons déjà dit. On élague toutes les autres branches et l'on rabat sur une courte distance celles qui ont été choisies. Les plus faibles sont celles que l'on rabat le moins. Comme ces branches principales portent probablement des branches latérales, il peut être bon d'élaguer quelques-unes de ces dernières si elles ne sont pas bien espacées. Disons ici que l'on peut souvent se régler, pour le traitement à donner, sur les habitudes de la variété en question; par exemple, certaines variétés sont portées à produire de très longues branches étalées, avec un petit nombre de latérales. Pour celles-là, il faudra plus de rabattage et un traitement plus soigneux que pour celles qui produisent naturellement de nombreuses branches latérales et pour lesquelles la taille consistera plutôt en un éclaircissage général. Pour ces espèces qui produisent une végétation allongée, il y a souvent beaucoup d'avantages à adopter un système combiné de taille d'été et de taille de printemps. Au commencement de l'été, disons vers la mi-juin, les branches qui ont été rabattues au printemps auront fait une pousse considérable, et dès que cette pousse en sera arrivée à un point où l'on peut espacer les branches latérales, on pincera la pousse terminale, ce qui stimulera la végétation des branches latérales à côté du point de pince et l'on pourra ainsi

gagner parfois toute une saison, mais il ne faut pas oublier que ce pinçage doit être fait de bonne heure et qu'il n'est recommandé que pour les variétés ou les arbres produisant de longues branches, avec peu de rejetons latéraux, et nécessitant ainsi, dans le cours ordinaire des choses, un rabattage plutôt rigoureux. On a généralement l'habitude de laisser ces pousses terminales se développer jusqu'au printemps suivant ou même pendant deux ans, puis on constate qu'il est nécessaire d'enlever un pied ou plus de bois nouveau afin de stimuler la végétation des pousses latérales. Il en résulte une perte d'énergie, car on aurait pu rabattre au même point au commencement de l'été, sans réduire d'une

Fig. N° 6.—Présentant une branche latérale maîtresse de la même longueur; on coupe la latérale pour que la tige centrale puisse se développer et l'on évite ainsi une fourche affaiblie.

façon appréciable la surface feuillue sur l'arbre. L'idée est d'économiser l'énergie de l'arbre, car des saignées rapides et constantes de feuilles et de bois non seulement retardent l'âge auquel l'arbre peut rapporter mais réduisent à la longue sa taille et affaiblissent sa vigueur.

LE DEUXIÈME PRINTEMPS APRÈS LA PLANTATION

Le printemps suivant, chacune des branches qui a été pincée en été portera probablement un certain nombre de rejetons latéraux. On enlève tous ces rejetons latéraux à l'exception d'un pour chaque branche maîtresse, c'est-à-dire qu'on laisse ainsi deux fois autant de branches qu'il y en avait le printemps précédent. On choisit naturellement dans chaque arbre les branches les plus espacées et les plus fortes. En choisissant ces branches latérales, il faut veiller à ce que la branche latérale ne soit pas coupée de la même longueur que la branche principale, sinon il en résulterait une fourche affaiblie. Ce point est illustré dans la figure n° 6.

LE TROISIÈME PRINTEMPS APRÈS LA PLANTATION

Le verger est maintenant arrivé à l'été de la troisième année après la plantation; il devrait alors être bien établi et en bon état. Il s'est formé une quantité considérable de pousse nouvelle et il sera bon, encore une fois, de veiller à l'établissement et au placement des branches latérales. On devrait le faire en enlevant aussi peu de la cime que possible, de sorte que si l'arbre montre une tendance à produire de longues branches sans rejetons latéraux, on pourra encore avoir recours à la taille précoce d'été. Le troisième été, les branches latérales formées la saison précédente devraient produire des sous-latérales, et former ainsi beaucoup de rameaux fructifères pour la récolte future.

LE COMMENCEMENT DE LA QUATRIÈME ANNÉE

Au commencement du quatrième printemps, il suffira de rogner les branches latérales trop longues ou d'élaguer les mauvaises ou celles qui se croisent. On surveillera pendant l'été les branches qui ont une pousse trop forte et l'on supprimera les plus fortes pour donner aux plus faibles l'occasion de se développer. A partir de ce moment, on réduira le rabattage, c'est-à-dire la taille de la cime, au plus bas minimum, car l'arbre approche maintenant de l'âge de rapport.

LA FIN DE L'ÂGE DE CONDUITE

A ce moment (au commencement de la cinquième saison) l'arbre a presque terminé sa période d'éducation, et l'on modifiera légèrement la taille pour la rendre plus conforme aux fonctions que l'on désire stimuler, savoir, l'extension végétative et la production des fruits. Pour bien comprendre les principes sur lesquels reposent les systèmes de taille qui tendent à maintenir la productivité de l'arbre, il faut se faire une juste idée des rapports qui existent entre la taille et la nutrition de l'arbre. Il faut pour cela étudier la question des engrais. L'attention de l'arboriculteur devrait donc maintenant se porter sur *l'étude des rapports qui existent entre l'apport des engrais, la taille et la production des fruits sur l'arbre.*

Nous avons dit, dans un chapitre précédent, qu'il fallait se garder de passer d'une taille rigoureuse à une absence complète de taille pendant une période prolongée, car on serait obligé plus tard de faire un rabattage trop rigoureux afin de remédier à la négligence du passé et il pourrait en résulter un défaut d'équilibre entre la quantité d'azote et la quantité d'hydrates de carbone que reçoit l'arbre. En somme, il peut être nécessaire, pour obtenir chez l'arbre la force désirée, d'avoir recours, pendant les quatre premières années qui suivent

la plantation, à un rabattage et à un éclaircissement plus ou moins vigoureux, et ces opérations peuvent se faire sans entraîner une perte économique de vigueur. Mais après la quatrième année on abandonnera ces fortes tailles annuelles et l'on ne taillera plus que légèrement ces arbres qui rapportent tous les ans; on taillera juste assez pour maintenir la symétrie de l'arbre, pour empêcher une pousse trop allongée et pour prévenir l'établissement de longues branches, dont la pointe est la seule partie végétative. Les principes sur lesquels reposent ces recommandations relatives à la taille seront discutés plus loin dans ce bulletin; en attendant nous pourrons considérer la question de la fertilisation du verger.

Les arboriculteurs qui se basent sur les principes scientifiques modernes devraient pouvoir abaisser dans une forte proportion leurs comptes d'engrais chimiques. Il a été démontré par Kraus et Kraybill (1) que pour bien combiner la fertilité et la végétation, il faut qu'il y ait une balance exacte entre l'azote, les hydrates de carbone et l'eau; (2) qu'une abondance d'eau et d'azote dans une quantité disponible des hydrates de carbone résulte en des arbres faibles et qui ne rapportent pas; (3) qu'une provision abondante d'azote et d'hydrates de carbone disponible donne une végétation plus forte et qu'elle ne produit pas de fruits; (4) que le manque de nitrates et le manque d'hydrates assimilables produit les mêmes résultats qu'une provision abondante d'azote accompagnée d'une faible quantité d'hydrates de carbone, c'est-à-dire qu'il en résulte des arbres affaiblis et d'un pauvre rapport

Pour que l'arbre puisse être vigoureux et d'un bon rapport, il faut donc qu'il ait à sa disposition une provision d'hydrates de carbone assimilable, de l'eau et une quantité suffisante, mais non exagérée, de nitrates. Ce n'est pas tant la quantité absolue de chacun de ces éléments de fertilité qui compte que leur proportion relative l'un à l'autre. Nous faisons remarquer ce point simplement pour montrer combien il est facile de troubler la proportion qui existe entre les nitrates et les hydrates de carbone et ainsi d'empêcher les arbres de rapporter.

L'arbre puise dans le sol l'azote qui lui est nécessaire, sous forme de nitrates, et si le sol ne contenait pas suffisamment d'eau, les nitrates, quelque abondants qu'ils soient, ne pourraient être utilisés par l'arbre car il faut qu'ils soient en solution pour pénétrer dans les racines. On comprend donc sans peine que l'eau du sol peut être le facteur essentiel et non pas l'azote ni les hydrates de carbone. D'autre part les hydrates de carbone sont des substances complexes comme les amidons, les sucres, les gommes naturelles, composées de carbone, d'hydrogène et d'oxygène en proportions variables, qui sont fabriquées par les feuilles des plantes avec les éléments qui pénètrent dans les racines, sous forme de solutions et de l'acide carbonique que les feuilles prennent dans l'air.

Si l'azote n'est pas fourni artificiellement au sol, l'arbre ne peut se le procurer qu'au moyen du procédé appelé "nitrification", par lequel l'azote inerte du sol se change en nitrates et peut ainsi servir à l'alimentation de la plante. La nitrification exige un sol relativement chaud et bien aéré. Comme les arbres se mettent à pousser tôt au printemps, avant que la température du sol soit encore élevée, il est à croire que le procédé de nitrification n'est pas très rapide à cette époque et que la quantité offerte aux plantes à cette époque de l'année est sans doute insuffisante, à moins que le sol ne soit spécialement riche en azote.

Les hydrates de carbone sont manufacturés par les feuilles, et il convient de dire ici que l'excès d'hydrates de carbone, en plus de la quantité requise pour la consommation immédiate de l'arbre, est déposé sous forme d'amidon dans cette partie de l'arbre qui se trouve près des feuilles qui l'ont fabriqué. C'est là l'état des arbres sains pendant l'hiver, c'est-à-dire qu'ils portent une réserve d'hydrates de carbone dans leurs tissus. L'arbre emmagasine aussi un peu

d'azote, mais les expériences pratiques ont fait voir que l'arbre puise dans le sol une certaine quantité de cet élément dès le commencement même du printemps.

Comme la nitrification se fait lentement dans le sol au printemps, et encore plus lentement lorsque le printemps est froid et humide, des applications précoces de nitrate de soude sont souvent avantageuses. Lorsqu'il n'y a pas d'azote disponible à cette époque de l'année, les hydrates de carbone sont en trop forte proportion relativement aux nitrates, et alors la végétation de l'arbre et la production des fruits en souffrent tous deux. Outre ce manque de proportion entre les nitrates et les hydrates de carbone il est à craindre également que la fabrication des hydrates de carbone ne se ralentisse dans un avenir immédiat à cause du manque de nitrates disponibles. Naturellement la fabrication des

(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)
Un arbre à cime élevée ayant grandement besoin d'être retouché.

hydrates de carbone dépend des feuilles et le développement des feuilles dépend à son tour principalement de la quantité d'azote que reçoit l'arbre. La formation des boutons à fruits dépend de la quantité d'hydrates de carbone fournie à la période critique; voilà donc un autre cas où un manque de nitrates à la période critique pourrait empêcher la formation de boutons à fruits. Une application hâtive de nitrates pourrait donner les résultats désirés mais il n'est pas à supposer que les applications faites à la mi-été ou à la fin du printemps en feraient autant. A ces saisons, la nitrification du sol est à son maximum et de nouvelles applications de nitrates résulteraient probablement en une nouvelle activité de la végétation de l'arbre. Si la provision de nitrates continuait à être abondante ou excessive par comparaison à la quantité d'hydrates de carbone que renferme l'arbre, il pourrait en résulter une pousse tardive, qui

exposerait l'arbre à souffrir de l'hiver. Il n'est pas rare de voir des arbres abîmés par l'application de nitrates, non pas que les nitrates exercent un effet toxique ou délétère sur les plantes, mais parce que la présence d'une trop grande quantité d'azote assimilable à la fin de la saison fait que le bois de l'arbre n'est pas encore mûr (ou aoûté) lorsque l'hiver arrive, et il est endommagé par les froids.

Lorsqu'on n'a pas employé de nitrates et que les arbres présentent, au printemps, beaucoup de feuilles jaunes et ont un aspect peu vigoureux et qu'ils ne se remettent que plus tard dans la saison, on pourrait appliquer cinq livres de nitrate de soude par arbre la première année, mais si l'on continuait à appliquer cette quantité tous les ans, il pourrait y avoir un excès de stimulation. L'arboriculteur fera donc bien d'étudier ses arbres pour régler la fréquence et la quantité de ces applications. Ces applications précoces d'azote peuvent beaucoup aider l'arbre à rapporter régulièrement tous les ans, en

(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)
Le même arbre que celui de la page 14, après avoir été taillé. Il faudrait enlever la cime de cet arbre à l'endroit marqué par une ligne blanche.

établissant un bon équilibre entre les hydrates de carbone et l'azote. Dans les vergers qui poussent sur un gazon auquel on n'a fourni que peu d'azote, une application de nitrate produira des merveilles de productivité. Dans les cas de ce genre, les arbres ont déjà une provision abondante d'hydrates de carbone de réserve, mais comme ils manquent d'azote, ils ne peuvent pas utiliser ces réserves pour la production des parties végétatives ou des fruits.

Il peut être utile de faire remarquer ici que l'on pourrait au moins temporairement, obtenir cet équilibre en pratiquant une taille rigoureuse. L'effet de cette taille est de réduire la superficie en feuilles; il y a une réduction corres-

pondante dans la quantité d'hydrates de carbone assimilable, et la relation entre l'azote et les hydrates de carbone est ainsi relativement accrue. Un meilleur moyen peut-être d'établir un bon équilibre chez les vieux arbres qui sont stériles serait de pratiquer un rabattage modéré, accompagné d'une légère application de nitrates. Tout ceci tend à démontrer que l'azote est non seulement essentiel pour l'extension végétative mais aussi pour la fructification, qu'il existe des rapports étroits entre l'extension végétative et la fructification et que les deux ne sont pas aussi diamétralement opposées que l'on se l'est trop souvent imaginé.

Au point où nous en sommes, il y aurait lieu de reparler de l'ancienne pratique du rabattage annuel, abandonnée depuis quelque temps. Pourquoi les arbres cultivés sous ce système exhibent-ils un tel manque de vigueur et pourquoi la production des fruits est-elle retardée? C'est tout simplement parce qu'en enlevant une telle quantité de bois, on supprime en même temps une quantité considérable d'hydrates de carbone, ainsi que le moyen de fabriquer ces hydrates. Il en résulte que la quantité d'hydrates de carbone est relativement faible et la quantité d'azote abondante, aussi la vigueur végétative est nécessairement abaissée et la production des fruits retardée.

Nous avons vu qu'il faut qu'il y ait un bon équilibre entre les nitrates et les hydrates de carbone, que l'on peut rétablir l'équilibre nécessaire en ajoutant des nitrates au sol au commencement du printemps et au moyen de binages exécutés de bonne heure. Nous avons vu également que nous pouvons obtenir les mêmes résultats, temporairement du moins, en rabattant la cime de l'arbre et en abaissant ainsi la relation de l'azote aux hydrates de carbone. Ces faits démontrent les rapports étroits qui existent entre l'apport des engrais et la taille.

LE MAINTIEN DE LA FERTILITE

Nous avons fait ressortir, dans les paragraphes qui précèdent, les rapports qui existent entre la nutrition et la taille, et comme les explications données comportaient une discussion du rôle du nitrate de soude, il ne sera pas nécessaire de répéter ce que nous avons déjà dit sous ce rapport. Nous nous bornerons donc à considérer l'emploi des engrais chimiques autres que les nitrates et l'emploi des plantes-abris qui jouent un rôle important dans le maintien de la fertilité dans la majorité des vergers.

Le nitrate de soude paraît avoir donné des résultats assez bons, mais l'emploi des autres catégories généralement recommandées d'engrais chimiques, c'est-à-dire les phosphates et les sels potassiques, n'a pas eu un succès aussi général. Beaucoup d'expériences de verger ont donné des résultats quelque peu contradictoires, de sorte qu'il serait à peu près impossible de faire des recommandations très spécifiques qui puissent s'appliquer aux conditions générales. Les résultats obtenus paraissent indiquer que le phosphate fait plus souvent défaut que la potasse dans les sols de vergers, et qu'il y aurait lieu de songer à l'employer.

Mais la potasse est aussi un élément essentiel dans la production des fruits; nous savons que les lambourdes des pommiers ou les petits rameaux qui portent des fruits, contiennent une quantité considérable de potasse, tandis que les tiges stériles ne contiennent de la potasse qu'en quantité insignifiante. Ce fait indique que la potasse est l'un des éléments essentiels dans la nutrition des plantes et qu'il faut l'appliquer artificiellement au sol lorsqu'elle ne s'y trouve pas en quantité suffisante. Quant aux quantités de phosphate et de potasse appliquées par acre, il ne serait guère possible de donner des règles précises sur ce point. La composition des sols varie à un tel point, les traitements qu'ils ont reçus étaient si différents que chaque verger présente des problèmes spéciaux que l'arboriculteur devra résoudre lui-même. Nous donnons sur une autre page des recommandations relatives à l'établissement d'une parcelle d'essai pour les engrais chimiques. Un fait que l'on ne saurait mettre en doute,

c'est que l'on devrait adopter dans les vergers de rapport un système régulier de fertilisation. Il est nécessaire d'y apporter tous les ans de petites quantités d'engrais chimiques, sinon un jour viendra où les arbres perdront leur vigueur à cause du manque de fertilité et ne rapporteront plus avantageusement.

LE FUMIER COMPARÉ AUX ENGRAIS CHIMIQUES

S'il est une partie de la ferme où les engrais chimiques peuvent être employés avec avantage, c'est bien le verger. C'est également dans le verger que l'on peut suppléer au manque d'humus dans l'engrais chimique en se servant de plantes-abris, que l'on peut enfouir à la charrue tous les ans. Les résultats des recherches qui ont été faites sur ce point démontrent bien clairement que les engrais chimiques bien employés, en conjonction avec des plantes-abris, donnent d'aussi bons résultats que les mêmes quantités d'engrais fournies sous forme de fumier. En fait, ce n'est pas en employant le fumier seul que l'on pourra fournir une quantité suffisante de nitrates à la période critique de la végétation au printemps, car l'azote qui se trouve dans le fumier n'y est pas sous une forme aussi promptement assimilable que dans les nitrates. Lorsqu'on se sert de fumier, la formation des nitrates n'atteint généralement son plus haut degré d'activité qu'après la période où la végétation en aurait besoin, c'est pourquoi on recommande aux arboriculteurs de se servir des différentes formes d'azote, de potasse et de phosphate qui se trouvent dans les engrais chimiques pour fournir aux arbres les éléments minéraux dont ils ont besoin pour leur nourriture.

SOUS QUELLE FORME DOIT-ON ACHETER LES ENGRAIS CHIMIQUES?

Les trois éléments de fertilité dont il est question ici se trouvent dans des engrais chimiques de différentes formes, et comme il existe beaucoup de différence dans la valeur de ces engrais il faut les choisir avec soin.

En règle générale, les arboriculteurs feront bien d'éviter les engrais tous prêts ou "complets", quelque bien que l'on se soit trouvé de leur emploi pour les autres récoltes de la ferme, parce qu'ils ne sont pas économiques dans le verger et que les éléments qu'ils renferment ne sont pas dans les bonnes proportions insuffisamment solubles. L'azote qui se trouve dans l'engrais complet ordinaire n'y est pas sous une forme très assimilable et nous avons vu que l'azote doit être appliqué sous une forme très assimilable au commencement du printemps. Ce fait seul suffit pour faire condamner l'emploi général des engrais complets du commerce. Le nitrate de soude est peut-être la meilleure forme sous laquelle le nitrate s'applique; il est promptement assimilable et on se le procure facilement. Il faut généralement éviter les formes lentement assimilables, sauf sur les sols extrêmement pauvres où le problème de l'azote est toujours un problème essentiel, même vers la fin du printemps ou au commencement de l'été; dans ce cas, le nitrate pourrait être complété par des applications de déchets d'abattoir (tankage) ou de farine de sang.

Les trois formes les plus communes de phosphate sont le superphosphate, les scories basiques et la poudre d'os. Le superphosphate, qui est la forme la plus promptement assimilable des engrais phosphastés, doit être employé pour les vergers en gazon; les scories basiques feront peut-être aussi bien que d'autres formes pour les vergers cultivés. Les scories ont, en outre, l'avantage de contenir de la chaux, qui aide à corriger l'acidité du sol.

Parmi les engrais potassiques, le muriate est celui qui mérite le plus d'être recommandé pour le verger.

QUANTITÉS À APPLIQUER

Nous avons vu plus haut qu'il serait impossible de recommander des quantités spécifiques pour toutes les conditions et que ce serait induire en erreur que de le faire. Mais tant que l'arboriculteur n'aura pas trouvé par l'expérience exac-

tement ce qu'il lui faut, il pourrait appliquer, tous les ans, à un verger en rapport, les quantités suivantes, approximativement:

Nitrate de soude. — 100 à 150 livres à l'acre, appliqué très tôt.

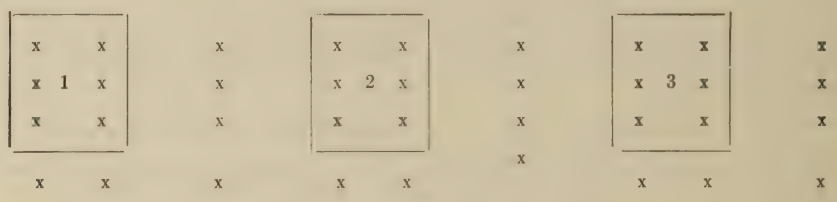
Superphosphate pour vergers en gazon. — 150 à 250 livres à l'acre, appliqué au printemps.

Les scories basiques peuvent être employées au lieu des engrais qui précèdent sur les vergers cultivés; on les met à raison de 250 à 300 livres, appliquées soit en automne ou au printemps.

Muriate de potasse. — A raison de 50 livres à l'acre, appliqué au printemps.

Un simple essai d'engrais

Tant que nous ne serons pas mieux renseignés sur la valeur des différents engrais sur les différents types de sols et dans différentes conditions, les arboriculteurs devront essayer quelques simples expériences dans leurs propres conditions. Voici, à titre de recommandations, un plan d'expériences de ce genre:



Il y a six arbres sur chaque parcelle, il y a, entre chaque parcelle, une rangée d'arbres qui agit comme tampon et sur laquelle on ne prend pas de notes. Le nombre de parcelles à étudier n'est que de trois et elles peuvent recevoir les traitements suivants:

N° 1, azote seulement, appliqué sous forme de nitrate de soude au commencement du printemps.

N° 2, nitrate de soude appliqué de bonne heure au printemps plus superphosphate ou scories basiques.

N° 3, nitrate de soude appliqué de bonne heure au printemps plus superphosphate ou scories basiques et muriate de potasse.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ces applications devraient être continuées pendant une période de trois ans. Il ne faut pas compter obtenir des résultats avant qu'un an se soit écoulé après la première application. Si aucune des parcelles ne donne une récolte proportionnellement plus forte que le reste du verger, il faut en conclure qu'il n'est pas nécessaire, pour le moment du moins, d'employer des engrais chimiques dans ce verger. Si la parcelle n° 1 donnait une récolte plus forte, il serait raisonnable d'en conclure que les nitrates sont utiles. Enfin si la parcelle n° 2 rendait mieux que la parcelle n° 1, ceci indiquerait qu'il faut du phosphate dans ces conditions, et ainsi de suite.

Le coût de cette expérience serait insignifiant; elles n'exige que très peu de travail et le bénéfice qui pourrait en résulter par l'application économique des engrais ferait rentrer bien des dollars dans la poche de l'arboriculteur.

LA CULTURE DU VERGER

Il existe bien des systèmes différents de culture; chacun d'eux peut avoir ses avantages dans certaines conditions. Voici les plus généralement employés de ces systèmes.

Culture à nu, suivie d'une plante-abri. — C'est le système le plus généralement recommandé. On considère que c'est le plus sage et le plus économique de tous, au point de vue du maintien de l'humidité et de la fertilité. Il consiste à maintenir un tapis de poussière dans le verger, à partir du commencement du printemps jusqu'aux premiers jours de juillet. En se mettant au travail aussitôt

Pommier Northern Spy décorné dans le verger de Jos. Tweddle. On a enlevé de dix à douze pieds du sommet.

que possible au printemps, on stimule l'activité du sol à cette période critique et en maintenant le tapis de poussière pendant la majeure partie de la saison de végétation, on conserve l'eau du sol de la façon la plus avantageuse. L'emploi d'une plante-abri permet de maintenir la richesse du sol en humus et sur les sols très pauvres, où il est nécessaire d'apporter de grandes quantités de nitrates, l'emploi des légumineuses comme plante-abri présente un moyen bon marché de fournir une bonne partie de l'azote nécessaire. Lorsqu'on attend jusqu'aux premiers jours de juillet pour semer la récolte, l'arbre ne souffre pas de la présence de la plante-abri, car il a généralement plus d'humidité qu'il ne lui faut à la fin de l'été. C'est là le système que nous recommandons, ou du moins une modification du système, aux arboriculteurs éclairés où il est possible de le pratiquer.

Culture à nu. — Ce système ressemble au précédent, mais il en diffère par le fait que l'on ne sème pas de plante-abri et que le tapis de poussière est maintenu généralement tout l'été. Ce système ne permet pas d'utiliser l'engrais vert pour maintenir l'humus du sol. Il est donc très épuisant pour la fertilité du sol et il nécessite l'emploi de quantités assez fortes de fumier de ferme. Il ne doit donc pas être recommandé pour l'adoption générale.

Le système de culture alterne.—Ce système a donné d'excellents résultats dans certaines localités. Il vaut peut-être tout autant que le système combiné de culture à nu et de plante-abri lorsqu'il est possible de le pratiquer. Son adoption n'est pas à recommander dans les vergers qui sont infestés par le puceron vert du pommier ou par des insectes du même genre mais il mérite certainement d'être essayé dans tous ceux où l'on a réussi a maîtriser ces insectes au moyen de la pulvérisation. Voici en quoi il consiste: on ensemence chaque deuxième intervalle d'une bonne plante-abri et on laisse cette récolte occuper la terre pendant toute une année. Chaque autre intervalle est tenu biné jusqu'au 1er juillet, après quoi on l'ensemence d'une plante-abri. L'automne ou le printemps suivant, l'intervalle qui avait été en plante-abri tout l'été est labouré et tenu biné jusqu'en juillet tandis que l'autre intervalle porte une plante-abri toute la saison. On continue à alterner ainsi tous les ans. Ce système présente deux grands avantages: (1) il réduit les frais de main-d'œuvre; (2) on obtient une plus grosse quantité d'humus en laissant la plante-abri sur la terre toute l'anée. Jusqu'au 1er juillet, l'intervalle qui porte une récolte est fauché toutes les semaines et on laisse la récolte sur le sol comme paillis.

Le système de paillis de gazon.—On a beaucoup écrit sur les avantages et les désavantages de ce système et du système des plantes-abris. Il existe beaucoup de malentendus sur ce point, qui viennent du fait que l'on a confondu ensemble le système de gazon et le système de paillis de gazon. Dans le premier, le verger est ensemencé en graines d'herbe et l'on coupe cette herbe tous les ans pour l'enlever. Dans le dernier, le verger est aussi ensemencé en graines d'herbe mais l'herbe est coupée et elle est laissée sur le sol comme paillis. En outre, pendant les quelques premières années, jusqu'à ce que l'herbe coupée se soit accumulée suffisamment pour former un paillis d'une épaisseur respectable, on entasse autour des arbres du vieux foin ou des matériaux de ce genre. Ce système est préférable à tout autre sur certains emplacements, comme par exemple sur les flancs de coteaux, à condition que l'on applique les engrais voulus. Il exige l'apport de quantités relativement considérables de nitrates promptement assimilables ainsi que de phosphate et de sels potassiques, très assimilables également. Il est douteux que ce système soit économique sur les argiles lourdes; quant à savoir ce qu'il peut donner sur les sols légers, les résultats suivants, obtenus sur un petit groupe de pommiers cultivés en plantation serrée à la ferme expérimentale centrale, nous l'apprendront.

Ce verger a toujours donné, tous les ans, un bon bénéfice net par acre et il constitue un exemple frappant des bénéfices que l'on peut tirer d'un verger dans ce district.

Un fait est spécialement à noter dans la conduite de ce verger: c'est qu'il est cultivé d'après le système de paillis de gazon. L'adoption de ce système est possible surtout parce que les arbres sont tellement serrés (10 pieds sur 10 pieds), qu'il ne peut y avoir d'excès d'évaporation, à cause de l'ombre fournie par les arbres eux-mêmes. Ces arbres ont été plantés à 10 pieds sur 10 pieds, et le groupe entier se composait originalement de 144 arbres mais il ne reste plus maintenant que 73 arbres, le reste ayant succombé à l'hiver ou ayant dû être enlevé pour faire de la place pour les autres.

Nous appelons spécialement l'attention des arboriculteurs sur ce système pour les districts à climat rigoureux, où l'on emploie des variétés précoces au rapport. Il est généralement admis qu'un verger commence à décliner au bout de vingt à vingt-cinq ans dans l'est de l'Ontario et Québec, de sorte que, lorsque l'on plante des variétés hâtives aux espacements réguliers, les arbres n'arrivent jamais à l'âge voulu pour que toute la surface de la terre soit occupée. Ils succombent de temps à autre aux ravages des hivers rigoureux, mais en adoptant ce système de plantation serrée et de paillis de gazon, et en enlevant les arbres au fur et à mesure des besoins, il n'y a pas de raison pour que l'on n'obtienne des rendements tout aussi avantageux que ceux que nous signalons ici.

Un mot au sujet de l'emploi de ce paillis de gazon ne serait pas inutile. Ce système peut être pratiqué sur les sols légers et assez bien pourvus d'humus, à condition qu'il soit bien conduit. Les binages et peut-être les récoltes intercalaires devraient être pratiqués la première année après la plantation. A partir de la deuxième saison on peut ensemencer toute l'étendue du verger ou continuer les récoltes intercalaires pendant encore un an ou plus. Si l'on sème, les semailles doivent être faites vers la fin de juin et l'on emploie un mélange régulier de trèfle et de mil. Il faut donner des binages fréquents, comme dans la pratique ordinaire du verger, jusqu'au moment des semailles, afin de conserver la provision d'eau que le sol renfermait au printemps. Pendant les deux premières années qui suivent les semailles, il sera sans doute nécessaire de fournir un paillis supplémentaire, jusqu'à ce que les coupes d'herbe sur le gazon fournissent un paillis suffisamment abondant. Il sera bon de faire fréquemment de légères applications de nitrate de soude aux premiers jours du printemps et de donner une bonne fumure une fois tous les trois ans si on le peut.

Verger de M. Jos. Tweddle, Stoney Creek, Ont., où l'on voit les pommiers R.I Greening qui ont été décornés.

Détails des rendements du verger de pommiers Wealthy cultivés en plantation serrée en 1920

1,041 gallons de fruits cueillis

		Evaluation à l'acre
Vente des fruits—		
288 paniers à 75c	$ 216 00	
69 paniers à 25c	17 25	
		$ 746 86
Total	233 25	

DÉBOURSÉS, 1920

		Evaluation à l'acre
Fauchage, un homme, 5 heures à 40c	$ 2 00	
Matériaux de pulvérisation	12 20	
Quatre pulvérisations à $1.20	4 80	
Loyer de la terre à $12 l'acre	3 96	
357 paniers à 9c	32 13	
Cueillette des fruits, 56 heures à 40c	22 40	
Emballage des fruits, 45½ heures à 40c	18 20	
Total des déboursés	$ 95 69	306 39
Bénéfice net pour l'année	137 56	440 47
	$ 233 25	$ 746 86

Rendement d'un verger de pommiers Wealthy en plantation serrée à partir de la date de la plantation

Bénéfices nets à l'acre, 1896–1914 (18 ans)	$ 1,719 28
" " 1915	64 23
" " 1916	237 20
" " 1917	97 24
" " 1918	509 95
" " 1919	453 69
" " 1920	440 47
Bénéfices nets totaux à l'acre, 1896–1920 y compris le premier coût des arbres et plantation	$ 3,522 06
Bénéfice net annuel moyen par acre	140 88

SYSTÈME DE BANDES DE GAZON.—Un autre système est de cultiver des bandes de gazon entre les rangées d'arbres et de laisser, le long des arbres, une bande étroite de gazon. Ce système réussit bien, à condition que l'on n'enlève pas l'herbe sur ce gazon. Il faut la couper, mais laisser toute la coupe comme paillis. Conduit de cette manière, ce système mérite d'être recommandé; il convient tout spécialement aux vergers où il est très difficile de cultiver près des arbres.

Il existe une modification de ce système; elle consiste à biner près des arbres en laissant le gazon au centre. C'est peut-être un bon système dans les jeunes vergers, car les racines ne se seront pas étalées jusqu'au centre des rangées mais ce n'est pas un système à recommander pour un vieux verger.

RÉCOLTES INTERCALAIRES. — Est-il utile et avantageux d'utiliser les espaces vacants entre les rangées d'arbres? C'est là un système qui peut être avantageux dans les jeunes vergers, où les arbres ne sont pas trop serrés et où ils n'utilisent pas tout l'espace vacant. On laisse, à côté des arbres, une bande de terre aussi large que le point où les branches peuvent atteindre et l'on applique à cette bande le système de plante-abri. On cultive sur le reste des plantes sarclées, comme les pommes de terre, les fraises, etc., de préférence aux céréales et aux graminées. On commet souvent l'erreur de cultiver trop près des arbres; cette erreur est d'autant plus préjudiciable quand la récolte dont on se sert exige une quantité considérable de fumier ou d'engrais azoté, car dans ce cas l'arbre reçoit beaucoup plus d'azote que d'habitude, la végétation se prolonge jusqu'à une date avancée de la saison et il est beaucoup plus exposé à souffrir des froids de l'hiver. Il y a peu de risques à courir sous ce rapport, cependant, si on laisse une bande raisonnablement large de chaque côté des arbres. On a vu des cas où des récoltes à grand développement, comme le maïs, plantées à côté des arbres mêmes, ont empêché l'écorce de bien mûrir et un grand nombre d'arbres ont péri l'hiver suivant des effets de la brûlure du soleil. Il ne faut pas cultiver trop près des arbres des récoltes élevées qui ombragent trop le tronc des arbres en automne.

PLANTES-ABRIS

Nous extrayons les notes suivantes sur ce sujet du bulletin n° 86 des fermes expérimentales, " La culture du pommier au Canada ", par W. T. Macoun, horticulteur du Dominion:

" Tout le monde admet aujourd'hui l'importance de la plante-abri dans la culture des gros fruits, et cependant ce n'est que tout dernièrement que l'on s'est sérieusement occupé de cette question. La plante-abri dans un verger rend les services suivants: elle conserve la neige en hiver et protège

Pommiers Tompkins King décornés dans le verger de W. H. Bunting, à St. Catharines, Ont.

ainsi les racines des arbres; elle empêche les gels et les dégels du sol; elle empêche les gelées de pénétrer à une grande profondeur dans le sol, elle apporte au sol de la matière végétale qui se transforme en humus et fournit de l'azote; enfin elle empêche la perte, par le lavage, des principes fertilisants rendus solubles pendant l'été. Ce n'est pas tout; la plante-abri réduit également la quantité d'eau du sol par évaporation et elle aide ainsi à faire aoûter le bois des arbres fruitiers exposés à être endommagés par l'hiver. Certains de ces avantages sont plus importants que d'autres dans certaines parties du Canada et certaines plantes conviennent mieux que d'autres à certains usages spéciaux; ainsi la récolte qui fait la meilleure plante-abri dans un district peut n'être pas aussi bonne dans un autre district. Lorsque le sol est depuis longtemps en culture, comme par exemple dans les parties les plus anciennes de l'Ontario, et qu'il a besoin d'un apport d'engrais, notamment d'azote, il vaut mieux employer une bonne légumineuse qui prend son azote dans l'air et qui ajoute ainsi au sol, à peu de frais, une quantité généreuse de cet engrais utile et coûteux. D'autre part, lorsque le sol est cultivé depuis peu de temps et qu'il contient une quantité abondante d'humus et d'azote, il vaut peut-être mieux employer une plante non légumineuse, car dans ce cas la conservation de la neige et la protection des racines des arbres sont plus importantes que l'apport de fertilisants au sol, plus spécialement dans les districts où il ne tombe que peu de neige.

" Dans les parties assez froides du Canada où il pleut généralement beaucoup en été, il vaut mieux semer la plante-abri dans la première partie de juillet plutôt que dans la deuxième, car il est très important que le bois s'aoûte bien avant l'arrivée de l'hiver, et en semant la graine de bonne heure on favorise cet aoûtement en enlevant du sol, au moyen de l'évaporation, une partie de l'humidité qu'il contient. Dans les parties plus sèches et plus tempérées il est inutile de semer la graine de la plante-abri avant la mi-juillet, car il n'est pas aussi important de faire bien aoûter le bois que de conserver l'humidité dans le sol au moyen de binages pendant la première partie de l'été. Après que la graine est semée, il faut rouler le sol avec un lourd rouleau, qui fait monter l'humidité à la surface du sol et fait ainsi germer la graine. Ce roulage est très important, car si la graine reste dans le sol pendant quelque temps sans germer, on n'aurait pas le temps d'obtenir une bonne récolte de la plante-abri avant l'hiver. Il est généralement inutile d'employer une culture protectrice. Une bonne récolte pour plante-abri devrait posséder les caractères suivants: germination rapide et pousse vigoureuse et former une récolte épaisse afin d'empêcher la gelée de pénétrer profondément dans le sol; elle doit se tenir assez droite, afin de retenir la neige pendant l'hiver. Enfin, elle doit être une plante qui puisse se manier facilement dans le verger.

" Dans les districts où l'on redoute de trop assécher le sol par une pousse tardive, on devrait choisir une plante qui sera tuée par les premières gelées. Parmi les récoltes qui ont été essayées comme plantes-abris à Ottawa, les suivantes sont à mentionner: trèfle incarnat, grand trèfle rouge, luzerne, petit trèfle rouge, fèves soya, pois à vache, fèves à cheval anglaises, vesces velues, vesces d'été, sarrasin et navette.

" *Le trèfle incarnat* n'est pas assez sûr pour les régions un peu froides. Il n'atteint pas un développement suffisant avant l'hiver. Il réussit cependant dans certains districts lorsqu'il est semé à raison de 10 livres de graine à l'acre. Le grand trèfle rouge et le petit trèfle rouge, semés vers la mi-juillet à raison de 12 livres de graine à l'acre, font de très bonnes plantes-abris. Le grand trèfle rouge est peut-être le meilleur des deux.

" *La luzerne* n'est pas aussi avantageuse que le grand trèfle rouge. Elle tire une plus grande quantité d'eau du sol, elle est plus difficile à manier au printemps. On a beaucoup cultivé la luzerne en ces derniers temps comme plante-abri et pour la production du foin dans les districts irrigués de la Colombie-Britannique, mais on est toujours tenté de l'irriguer au détriment du pommier. Il est donc douteux qu'il soit sage de la cultiver en verger à moins que l'irrigation ne soit faite très prudemment.

" *Les fèves Soya*, semées en rangs à 28 pouces d'écartement et à raison de 37½ livres à l'acre le 18 juin, ont fait une bonne pousse, mais elles ont succombé à la première gelée; elles ne conviennent donc pas. Les pois à vache sont également trop délicats.

" *Les fèves à cheval anglaises* semées en rangées, à 28 pouces d'écartement, à raison d'un boisseau à l'acre, sont bien venues et ont continué à se développer jusqu'aux fortes gelées. Elles conservent bien la neige en hiver et ne s'affaissent pas facilement. Il est facile de les incorporer au sol au printemps après les avoir roulées. La navette semée à la volée parmi les fèves à cheval fait une bonne plante de pied.

" *La vesce velue* est une bonne plante-abri; elle donne une pousse vigoureuse à une époque avancée de la saison. On peut la semer à la volée ou en rangs. Il est assez difficile de l'enfouir à la charrue au printemps.

" *La vesce d'été*, ou lentille, coûte moins cher que la vesce velue. Elle pousse rapidement. Elle doit être semée à raison d'environ 50 livres à l'acre. Elle meurt en hiver, mais fournit une bonne plante-abri.

"*Le sarrasin* n'est pas une bonne plante-abri. Il n'apporte pas de principes fertilisants au sol. Ses feuilles succombent à la première gelée, mais il vaut mieux que rien cependant. Parfois il se montre utile en fournissant de la nourriture aux abeilles tard dans la saison. Il aide en même temps à retenir la neige.

"*La navette* pousse rapidement en automne et abrite bien le sol. Elle n'enrichit pas le sol, mais elle se laboure facilement au printemps, car elle est presque toujours tuée par l'hiver. C'est l'une des meilleures parmi les plantes non légumineuses, c'est-à-dire parmi ces plantes qui n'apportent pas d'azote au sol. Elle a donné de très bons résultats sur les Prairies, car avec elle on peut presque toujours compter sur une bonne récolte et elle retient bien la neige. A Ottawa, nous avons semé comme plante-abri un mélange de navette et de lentilles dans la proportion de six livres de la première et de trente livres de la dernière. Les lentilles fournissent de l'azote. Pour avoir une récolte d'une bonne densité lorsque l'on sème de la navette seule, il faut mettre de 8 à 10 livres de graine à l'acre."

M. R. H. Helmer, régisseur de la ferme expérimentale de Summerland, C.-B., dit à ce sujet:—

"Nous ne pouvons pas recommander partout la culture de la luzerne car l'eau et la profondeur de la terre jouent un rôle important, mais nous pouvons conseiller de l'employer comme paillis et non pas comme plante à foin lorsqu'elle est cultivée. Ne la coupez pas du tout. Laissez-la pourrir d'une année à l'autre sur la terre en n'y labourant tous les printemps que des raies d'irrigation. C'est de beaucoup le meilleur mode d'exploitation du verger, mais nous recommandons l'emploi de la vesce velue tant que l'on ne sera pas sûr que la luzerne peut réussir dans les conditions où l'on se trouve."

Disons, à ce sujet, que la culture de la vesce velue a donné d'excellents résultats à la station expérimentale de Summerland. On sème la vesce au printemps et on la laisse mûrir sa graine; dès que l'on a une bonne quantité de gousses mûres, on aplatit la récolte avec une traîne à pierre et on la disque jusqu'à ce qu'elle soit graduellement incorporée au sol et que l'on ait produit une surface friable. On laisse germer les graines qui ont été enfouies avec la vesce et celles-ci donneront bientôt une forte récolte de vesces pour la protection d'hiver; cette vesce se remettra à pousser au printemps, produira une nouvelle récolte de semence et on la traitera encore de la même façon. Naturellement, ce système ne peut être appliqué qu'aux terres irriguées.

Mélilot ou trèfle d'odeur.—On parle beaucoup du trèfle d'odeur depuis quelques années comme plante fourragère possible, mais on n'est pas encore très bien renseigné sur l'utilité qu'il peut avoir dans le verger. Toute la question est encore dans la phase expérimentale, quoique certaines stations agronomiques entretiennent une opinion très favorable de ce trèfle. M. Sears, d'Amherst, dit que cette plante offre de grandes ressources.

Citons-le sur ce point:—

"Il est généralement nécessaire de chauler le champ si l'on veut obtenir les meilleurs résultats. On n'obtient pas toujours une pousse satisfaisante la première fois que l'on sème le mélilot mais dès qu'il est établi, il se resème de lui-même, si les façons culturales ne sont pas trop énergiques, car il a eu dans notre verger un effet très remarquable sur la pousse des arbres. Le bloc d'arbres sur lequel nous l'avons essayé est dans notre verger de variétés; il y a donc plusieurs variétés différentes de pommiers, mais sans aucune exception les arbres qui poussaient au milieu du mélilot sont beaucoup plus vigoureux. Les feuilles ont une couleur verte beaucoup plus foncée que sur les blocs voisins portant d'autres plantes-abris."

Les défauts que l'on reproche au mélilot sont les suivants: (1) il est possible qu'il se montre nuisible comme mauvaise herbe; (2) sur les sols pauvres, il ne fait que très peu de pousse la première année; (3) comme c'est une plante bisannuelle, il se développe peu entre le 1er juillet et l'automne et l'on est tenté de le laisser

pousser au printemps et de s'en servir comme foin. Comme nous n'avons pas d'indications au sujet de la quantité de semence employée, nous recommandons d'employer la même quantité que pour les autres trèfles, savoir environ douze à quinze livres à l'acre.

PULVÉRISATION (ARROSAGES AU PULVÉRISATEUR)

La façon dont les pulvérisations sont faites est pour beaucoup dans le succès de la culture des fruits. Quels que soient la vigueur et le bon état apparent du verger il sera en proie tôt ou tard à des ennemis désastreux s'il n'est pas pulvérisé. Nous ne saurions trop recommander à l'arboriculteur d'étudier cette question dans tous ses moindres détails. Les recherches qui ont été faites dernièrement sur la lutte contre les insectes et les maladies fongueuses ont fait voir qu'il est facile et avantageux de maîtriser tous ces ennemis. Elles ont démontré aussi clairement d'autre part qu'il suffit d'un peu de négligence, d'ignorance ou d'insouciance pour réduire à néant tout le résultat des travaux que l'on a pu faire. Et non seulement cette négligence peut ruiner la récolte en général mais elle peut aussi réduire, sinon supprimer entièrement, la possibilité d'une récolte l'année suivante. Les maladies fongueuses et les insectes causent une réduction considérable dans la feuillaison des arbres et ceux-ci, privés de leurs feuilles, ne peuvent accumuler tous les principes nutritifs qui leur sont nécessaires pour la formation des boutons à fruits. Nous avons vu plus haut, page 12 combien il est nécessaire de maintenir un feuillage vigoureux et sain sur les pommiers; comme il serait impossible de bien pulvériser sans de bons outils, nous traiterons d'abord du choix des appareils avant de discuter ce sujet plus au long.

APPAREILS

L'appareil employé pour la pulvérisation dépend, jusqu'à un certain point, de la dimension du verger. Dans tous les cas, il faut qu'il ait un bon rendement.

Le grand arboriculteur qui cultive pour le commerce devrait employer un appareil à moteur. Celui qui n'a qu'un petit verger de un ou de deux acres pourra se servir d'une bonne pompe à bras. Il y a beaucoup de bonne pompes à bras sur le marché et celui qui en achète une mauvaise ne peut s'en prendre qu'à soi. La pompe à bras peut généralement employer une ligne de tuyaux; on peut employer deux lignes de tuyaux en se servant d'une pompe à deux hommes. Dans tous les cas, ayez soin de prendre une pompe qui maintienne une bonne pression, car c'est là le point essentiel. Si le verger est de cinq acres ou plus, on fera bien d'employer un appareil à moteur, car ces machines permettent de maintenir une pression beaucoup plus forte que la vieille pompe à bras. Une haute pression de 150 à 200 livres est essentielle si l'on veut réellement faire un bon ouvrage de la pulvérisation. Au moyen de cette pression, les liquides peuvent être projetés dans le centre même des arbres, et l'on peut faire un ouvrage beaucoup plus complet qu'avec la vieille pompe à bras, dont il est difficile de maintenir la pression à plus de 45 à 50 livres.

POINTS À CONSIDÉRER DANS L'ACHAT D'UN PULVÉRISATEUR À MOTEUR

1. *Force et rendement.*—L'engin de la meilleure dimension est celui de deux chevaux et demi. Un engin d'une force moindre n'est pas entièrement satisfaisant. La pompe doit avoir au moins une capacité de sept à neuf gallons à la minute lorsqu'elle fonctionne d'une façon normale, mais sans maintenir la pression.

2. *Capacité d'assemblage.*—Certains appareils sont engrenés d'une telle façon qu'il y a une très longue distance entre la pompe et l'engin et qu'il faut beaucoup de roues d'engrenage; il y a d'autant plus de parties qui peuvent se détraquer sur terrain accidenté. Moins il y a d'engrenage sous ce rapport, mieux cela vaut.

3. *Pression.* — La pompe de l'engin doit pouvoir maintenir une pression de 180 livres avec quatre becs réguliers en fonctionnement.

4. *Dimension de la cuve.* — La cuve peut varier de 150 à 250 gallons; on recommande une cuve de 250 gallons dans les grands vergers plats.

5. *Agitation ou brassage.* — Il est bon d'employer un moyen mécanique de brassage conduit par l'engin. Ne comptez pas trop sur le système de tuyaux de retour, — il n'est pas sûr. Pour que la pulvérisation donne de bons résultats, il faut un brassage constant.

6. *Montage.* — Il vaut mieux que l'appareil soit monté sur un camion de fer, avec pneus de quatre pouces et demi, et de grandes roues pour que le tirage soit plus facile.

7. *Tuyaux.*—Un tuyau de trois huitièmes de pouce est celui qui donne les meilleurs résultats. Il y a moins de friction dans cette grosseur de tuyau que dans le tuyau d'un quart de pouce, et le tuyau est plus léger à porter que celui d'un demi-pouce. En fait, ce genre de tuyau combine le degré de friction le plus faible possible avec la légèreté de tuyau la plus grande possible.

8. *Becs.* — En choisissant des becs, prenez-en un qui donne une pulvérisation fine et large, projetée, avec une grande force. Dans la plupart des cas, le bec anguleux est préférable au bec droit car avec le bec anguleux, le conducteur peut pulvériser en remontant sous l'arbre ou en descendant sur l'arbre, simplement en tournant le tuyau. L'emploi de l'" Y " qui porte deux becs est à recommander. Ceci donne deux becs réguliers à chaque ligne de tuyau permettant au conducteur de couvrir le terrain plus rapidement. Il n'est pas bon d'employer plus de deux becs par tuyau, car la pulvérisation sortant de chaque tuyau nuit à la pulvérisation de l'autre, et lorsque trois becs sont employés, il est à craindre que l'on ait presque un vrai jet d'eau au centre de la zone.

Le fusil pulvérisateur, récemment introduit, fournit peut-être un meilleur moyen de diriger la bouillie, là où on désire l'appliquer, que les perches et les becs. On peut se servir de deux de ces fusils en même temps et comme ils peuvent s'ajuster pour pulvériser à de longues et courtes distances, ils suppriment la nécessité des tours et des longues perches; en outre lorsqu'ils sont employés pour les pulvérisations de forçage, ils peuvent mieux atteindre le centre et la cime de l'arbre.

FRÉQUENCE DES PULVÉRISATIONS

Combien de pulvérisations doit-on donner? C'est là une question que l'on discute depuis bien des années dans le monde de l'arboriculture. Il y a des années où les pulvérisations précoces paraissent être les plus utiles; il y en a d'autres, au contraire, où les pulvérisations tardives paraissent être les plus efficaces. En fait, il y a tant de variations entre les différentes saisons qu'il est nécessaire de maintenir le feuillage de tous les arbres recouvert de bouillies de pulvérisation depuis le commencement de la saison jusqu'à la fin de l'été. A en juger par le résultat des expériences exécutées par ce ministère en 1913, il semble qu'il soit absolument nécessaire d'appliquer au moins cinq pulvérisations pour bien contrôler la tavelure en de mauvaises saisons.

On a trop négligé dans le passé l'importance des premières pulvérisations comme assurance contre la perte de la récolte; non seulement la tavelure cause une perte à l'arboriculteur parce qu'elle abîme la qualité des fruits, mais elle détruit une forte proportion de la récolte avant qu'il s'aperçoive de sa présence. Ce sont les premières pulvérisations qui sauvent la récolte. Certains arboriculteurs attendent pour pulvériser que les fruits se soient noués car ils prétendent qu'il est inutile de pulvériser s'il ne doit pas y avoir de récolte. La plupart de

ces arboriculteurs attendent encore que la récolte noue. L'homme sage pulvérise à partir des premiers jours du printemps pour être sûr que sa récolte nouera, et il se prépare dès maintenant pour la saison suivante.

La tavelure du pommier est une maladie qui se propage ou qui se produit par des spores si petites qu'elles sont invisibles à l'œil nu. Ces petites spores sont produites par les gales ou les taches qui paraissent sur les fruits et qui peuvent aussi pousser sur les feuilles. Ces gales sont si nombreuses sur les feuilles qu'elles sont portées d'une année à l'autre sur les vieilles feuilles mortes qui restent dans le verger et qui forment la source d'infection au commencement du printemps. Lorsque le temps s'est suffisamment réchauffé et que la végétation des arbres reprend, ces spores sortent des vieilles feuilles et infestent les jeunes feuilles, reproduisant en très peu de jours de nouvelles spores. Au moment où les fleurs sont prêtes à s'épanouir, il peut y avoir des milliers de ces spores prêtes à les infester. A cette phase, le pistil, qui doit se développer plus tard pour former la pomme, est encore très tendre et s'il est attaqué par une spore en germination, qui émet des racines pour pénétrer l'enveloppe du pistil, il meurt et la récolte naissante est ainsi détruite dans sa fleur. C'est ainsi que la tavelure ruine bien des récoltes, tandis que l'on attribue les ravages à la pollinisation imparfaite ou à la gelée. En réalité, dans bien des cas, c'est la tache noire ou tavelure du pommier qui est la vraie cause des dégâts.

Il semble que la température humide et fraîche, comme celle que nous avons au printemps, est celle qui favorise le plus le développement de la tavelure. Comme les chaleurs sont moins favorables au développement de la tavelure, cette maladie ne se propage que peu vers la fin de l'été, de sorte que les premières pulvérisations sont donc les plus importantes.

La pulvérisation ne guérit pas la maladie et ne répare pas les dégâts qui ont été causés; tout ce qu'elle peut faire, c'est de prévenir le développement des spores. C'est là un fait dont on fera bien de tenir compte en pulvérisant.

LA PREMIÈRE PULVÉRISATION

On fait la première pulvérisation juste après que les boutons des feuilles se sont ouverts. Cette pulvérisation empêchera la germination des spores précocès. On la fait suivre par une deuxième pulvérisation, appliquée juste au moment où les boutons des fleurs deviennent roses. Cette deuxième pulvérisation est à son tour suivie par une troisième, que l'on applique juste au moment où les pétales des fleurs tombent. Si la période qui s'écoule entre le moment où les boutons ont pris une teinte rose et celui où les arbres sont en pleine floraison a duré plus de quatorze jours, il faut encore faire une pulvérisation dans l'intervalle. Par exemple, en 1913 en Nouvelle-Ecosse, les boutons des fleurs se sont ouverts très tôt et ils avaient pris leur teinte rose peu de temps après. A peine étaient-ils ouverts qu'une période de temps humide et froid s'établit et se prolongea pendant près d'un mois. En fait, il s'écoula tout juste un mois entre l'application de la première pulvérisation, au moment où les boutons étaient roses et la pulvérisation qui a été appliquée au moment de la chute des fleurs. Ce mois de temps humide et froid donna aux spores l'occasion qu'elles cherchaient. Elles avaient si bien pris pied que les résultats de ces pulvérisations furent loin d'être aussi bons qu'ils auraient été si l'on avait donné une pulvérisation supplémentaire entre les deux. Pour obtenir les meilleurs résultats, il ne faut pas qu'il s'écoule plus de deux semaines entre les pulvérisations. Les feuilles se développent si rapidement à cette période que si les pulvérisations ne sont pas faites à courts intervalles, les spores s'établiront sur ces nouvelles parties de feuilles non recouvertes. Cette pulvérisation appliquée juste après que les fleurs sont tombées est suivie par une autre application dix jours plus tard. Cette dernière pulvérisation empêche le cryptogame d'infecter et de détruire les jeunes pommes qui sont alors bien formées. Elle est, à son tour, suivie

par une autre application, faite dix jours plus tard. Celle-ci devrait être la dernière qu'il soit nécessaire d'appliquer dans la plupart des cas. Ce sont les conditions de la température qui détermineront s'il y a lieu d'en appliquer une autre. Si le temps est sec et chaud, il est inutile de pulvériser de nouveau; si, au contraire, le temps est froid et humide, une autre pulvérisation peut être nécessaire pour maîtriser le champignon.

(Par faveur du Ministère de l'agriculture de l'Ontario).
Le bon moment pour pulvériser contre la pyrale est lorsque le calice est ouvert.

BOUILLIES DE PULVÉRISATION À EMPLOYER

Il existe aujourd'hui deux fongicides importants: la bouillie de chaux soufrée et la bouillie bordelaise. Ces deux bouillies sont de bons fongicides et maîtrisent la tavelure lorsqu'elles sont bien employées. Cependant, la bouillie bordelaise fait roussir les fruits dans certaines sections et à cause de cela la chaux soufrée doit lui être préférée. Par contre, la chaux soufrée, lorsqu'elle est employée à l'état de dilution nécessaire, améliore l'aspect des fruits sans endommager le feuillage. et comme elle maîtrise la tavelure tout aussi bien que la bouillie bordelaise, elle doit être préférée à cette dernière. Comme ces deux mélanges sont des fongicides, il est nécessaire d'ajouter un poison d'arsenic pour détruire les insectes broyeurs et dans certains cas d'ajouter un insecticide de contact pour détruire les insectes suceurs.

Les deux formes d'arsenic les plus généralement employées et les meilleures pour les arbres fruitiers sont l'arsénite de plomb et l'arsénite de chaux, ce dernier parfois appelé arséniate de calcium. Ces deux poisons sont vendus sous forme de poudre et aussi sous forme de pâte, mais il est généralement plus économique pour les deux d'employer la forme de poudre, car le volume est moins considérable et par conséquent les frais d'emballage et de transport moins élevés.

L'arséniate de calcium revient un peu moins cher que l'arséniate de plomb et peut être employé aussi bien avec la bouillie bordelaise qu'avec la chaux soufrée. Dans ce dernier cas on recommande d'ajouter deux ou trois livres de chaux hydratée (chaux à bâtir). La bouillie de chaux soufrée dans laquelle on met de l'arséniate de plomb se désagrège quelque peu sous l'action de ce produit

et il se forme un dépôt noir. On peut le prévenir en partie en y ajoutant auparavant trois ou quatre livres de chaux hydratée. Cependant, tout considéré, l'emploi de l'arséniate de chaux est généralement recommandé.

(Par faveur du Ministère de l'agriculture de l'Ontario).
Le calice se ferme; il sera bientôt trop tard pour pulvériser contre la pyrale.

(Par faveur du Ministère de l'agriculture de l'Ontario).
Le calice est fermé; il est trop tard pour pulvériser contre la pyrale.

Comme pulvérisation de contact, qui peut être combiné avec les fongicides et les autres insecticides, le sulfate de nicotine vendu sous différents noms de commerce, est celui qui est généralement adopté et qui donne satisfaction.

TITRE À EMPLOYER

On a prétendu que la bouillie de chaux soufrée, employée aux titres ou aux forces que l'on recommandait autrefois, abîme les feuilles et les jeunes boutons de fleurs et que, d'autre part, la bouillie bordelaise à 4-4-40 cause un roussissement excessif. Les titres que l'on recommande aujourd'hui pour la bouillie de chaux soufrée sont un peu plus dilués qu'auparavant, et de même la formule pour la bouillie bordelaise a été quelque peu modifiée. Les recommandations données au calendrier des pulvérisations, (voir page 43), sont basées sur les constatations découlant de recherches expérimentales récentes.

On prétend encore, dans certains districts, que la chaux soufrée abîme les jeunes boutons des fleurs et que le nombre de fruits qui se nouent est moins élévé. On prétend également ailleurs que le roussissement que l'on attribue à la bouillie bordelaise est presque aussi nuisible qu'une attaque de tavelure. Il a été constaté, à la ferme centrale et aux fermes et stations expérimentales annexes, que la bouillie bordelaise cause en effet un roussissement, tandis que la chaux soufrée donne aux fruits un meilleur "fini", comme nous l'avons déjà dit. Quant à l'idée que la bouillie de chaux soufrée détruit les jeunes pommes et réduit la récolte d'autant, elle n'a pas été confirmée par les observations et les comptages qui ont été faits. Tout considéré donc, nous recommandons que l'on continue à employer les bouillies de chaux soufrée, mais nous donnons les formules de la bouillie bordelaise pour ceux qui peuvent désirer les employer.

EST-IL AVANTAGEUX DE PULVÉRISER?

Que disent les résultats obtenus?

Dans certains essais de pulvérisations effectués à la station expérimentale de Kentville, N.-E., d'excellents résultats ont été obtenus, faisant ressortir la valeur de la pulvérisation. La parcelle témoin, qui n'avait pas été pulvérisée du tout, a produit un demi boisseau par arbre de pommes dont 97 pour cent étaient tavelées. La parcelle pulvérisée avec de la chaux soufrée et de l'arséniate de plomb a donné 3.2 boisseaux par arbre de fruits, dont 17 pour cent étaient tavelés, soit une différence de 2.7 boisseaux par arbre en faveur de la parcelle pulvérisée et une différence de 80 pour cent de fruits tavelés en faveur de la parcelle pulvérisée.

Les arbres appartiennent à la variété King of Tompkins et quoiqu'elle rapporte assez légèrement, la récolte provenant de la parcelle pulvérisée a été très avantageuse. Voici quel a été le rapport en argent de dix arbres de chaque parcelle:—

10 arbres pulvérisés ont donné une recette brute de	$ 25 97
Frais de pulvérisation	7 00
Recettes nettes	$ 18 97
10 arbres non pulvérisés ont donné une recette brute de	$ 2 37
Différence dans les recettes nettes en faveur de la parcelle pulvérisée	16 60

Bouillie de chaux soufrée de fabrication domestique

La formule qui a donné les meilleurs résultats pour la fabrication domestique de la chaux soufrée est celle que voici:—

Chaux	50 livres
Soufre	100 livres
Eau	40 gallons

On met environ dix gallons d'eau dans la cuve et l'on ajoute la chaux. Dès que la chaux a bien commencé à se déliter on ajoute une partie du soufre, environ la moitié, on agite quelques minutes puis on ajoute le reste du soufre et le reste

de l'eau en agitant continuellement. On laisse ce mélange cuire pendant une heure en le tenant bien brassé jusqu'à ce que l'écume du soufre ait disparu. Au bout d'une heure, s'il a bouilli suffisamment, le soufre et la chaux devraient être en solution et le mélange devrait avoir une couleur de brique rouge clair foncé; s'il présente un aspect pâle ou boueux, c'est qu'il a besoin d'être bouilli plus longtemps.

Une partie de l'eau s'évapore au cours de l'ébullition, de sorte qu'il est nécessaire, au commencement, d'ajouter plus d'eau qu'il n'en faut à la fin. Il faut se procurer un bon bâton à mesurer, marqué à différents endroits, pour indiquer le point où la cuve contient 40, 45 et 50 gallons.

Après une ébullition ou deux, on peut dire au juste combien d'eau il faut mettre en plus au commencement, et en se servant du bâton réglé on peut voir également, par la réduction de volume, quand la solution a été bouillie suffisamment.

Dès que le liquide est arrivé à la phase de brique rouge claire, il faut éteindre le feu et couler le liquide dans des barils. Le titre ou la force doit être entre 1.25 et 1.28 de gravité spécifique, si la bouillie a été bien faite. On détermine le titre lorsque la bouillie s'est refroidie et l'on marque la force de chaque baril sur le baril, en chiffres bien clairs, (se servir de l'hydromètre). Un hydromètre est indispensable lorsqu'on emploie des bouillies de chaux soufrées, et nous donnons ici quelques mots au sujet de son emploi.

L'hydromètre est un instrument dont on se sert pour déterminer la gravité spécifique (ou densité) du mélange, et celui qui connaît cette gravité spécifique sait ensuite le nombre de dilutions qui est nécessaire pour ses différentes pulvérisations. Pour connaître le nombre de gallons d'eau qu'il est nécessaire d'ajouter à un certain baril de chaux soufrée, on divise la décimale de la solution concentrée par la décimale du titre requis, et le résultat indique le nombre de fois qu'il est nécessaire de diluer la solution concentrée pour obtenir un mélange du titre désiré. Exemple: un baril de solution concentrée de chaux soufrée a une gravité spécifique de 1.27, on désire faire une deuxième pulvérisation, exigeant une solution de chaux soufrée de 1.01 de gravité spécifique; combien de dilutions sont nécessaires? Réponse: diviser la décimale de la solution concentrée, .27, par la décimale de la solution désirée, .01, le résultat est 27.27 est donc le nombre de dilutions nécessaires, c'est-à-dire pour chaque 27 gallons d'eau, on emploie un gallon de cette solution particulière de chaux soufrée. La fabrication de la chaux soufrée coûte très peu de chose après que l'on s'est procuré le matériel nécessaire. Voici quels sont les frais de fabrication (prix de 1914):—

100 livres de soufre à 2c	$ 2 00
50 livres de chaux	25
Coût total du matériel	$ 2 25
Main-d'œuvre	75
	$ 3 00

La chaux soufrée du commerce a presque remplacé la chaux soufrée de fabrication domestique, car elle est beaucoup plus simple et beaucoup plus facile à employer. Lorsqu'on se sert du produit commercial, il est inutile d'employer un hydromètre car la solution commerciale concentrée a un titre constant et peut être mélangée suivant une formule arrêtée. Le calendrier de pulvérisations attaché à ce bulletin indique les différents titres de chaux soufrée recommandés pour les différentes pulvérisations.

SAUPOUDRAGE

On a beaucoup recommandé en ces dernières années la pratique du saupoudrage, de préférence à l'emploi des pulvérisations liquides. Il est certain que le saupoudrage offre certains avantages dont nous parlerons plus loin, mais il n'a

jamais encore été parfaitement démontré que les applications de poussière peuvent maîtriser parfaitement la tavelure dans les saisons où cette maladie fait des apparitions fréquentes, tandis que l'on sait qu'au contraire qu'un mélange de bouillie adhésive donne de bons résultats. Les applications de poussière se sont montrées utiles pour compléter les pulvérisations liquides dans un grand verger, mais nous ne saurions les recommander pour prendre entièrement la place de celles-ci. Le saupoudrage offre un avantage sur les pulvérisations; premièrement la rapidité d'application; deuxièmement, les frais totaux moins élevés et troisièmement, c'est une opération qui exige moins de main-d'œuvre et qui est plus propre. Quant aux objections, voici en peu de mots leur nature, d'après les essais que nous avons faits sur cette ferme:—

Pour faire une poussière qui puisse adhérer au feuillage (une poussière qui n'adhérerait pas n'aurait aucune utilité comme fongicide), il faut que les feuilles soient couvertes de rosée ou d'humidité. Ceci nous oblige donc à appliquer la poussière avant que la rosée se soit évaporée le matin et après qu'elle est tombée le soir. Le temps de l'application de poussière est donc limité à une période relativement courte pendant la journée. Il est nécessaire également qu'il y ait une rosée au moment où les applications sont faites, et c'est là la plus grande difficulté que l'on ait rencontrée sur cette station. La saison dernière, à l'époque de la troisième pulvérisation, il y a eu six jours de suite où il n'y avait pas assez de rosée pour que la poussière puisse coller aux feuilles assez longtemps, si bien qu'un examen, fait vingt-quatre heures plus tard, ne révélait aucun signe que les arbres eussent été traités. Dans ces circonstances, le saupoudrage, de la façon dont on le pratique actuellement, ne remplace que très mal les pulvérisations liquides. Nous recommandons à tous ceux qui désirent se servir d'un lance-poussière, en plus du pulvérisateur ordinaire, de s'adresser au bureau des publications, Ministère fédéral de l'agriculture, à Ottawa, pour demander des renseignements sur les formules recommandées de temps à autre, car ces formules varient tellement qu'il ne serait pas sage de les indiquer dans un bulletin qui doit rester imprimé pendant quelques années.

ÉCLAIRCISSAGE

L'éclaircissage des fruits est une pratique peu répandue dans l'Est du Canada; elle le serait plus cependant si les arboriculteurs se rendaient bien compte de ses avantages. En pratiquant l'éclaircissage on enlève les pommes tachées et déformées et lorsqu'il y a trop de pommes dans un groupe, on enlève les plus mauvaises, on donne ainsi aux fruits qui restent une meilleure occasion d'arriver à maturité et d'être mis dans le baril n° 1. L'espacement à laisser entre les fruits est une question qui fait encore l'objet de nombreuses discussions. Un système qui est bien sûr cependant, est d'éclaircir de façon à ce que deux pommes ne se touchent pas, ni ne soient sur la même grappe. La station de Kentville a fait des essais d'éclaircissage sur ses vergers de démonstration et a obtenu d'excellents résultats. Les pommes éclaircies appartenaient à la variété Blenheim Pippin; elles ont été enlevées des arbres vers la mi-juillet. Toutes les pommes ont été comptées. Les fruits ont été éclaircis à une pomme par grappe et en plus tous les fruits tachés et difformes ont été enlevés. En automne, à la cueillette, les pommes ont été comptées à mesure qu'elles étaient enlevées des arbres; voici les résultats notés:—

Nombre d'arbres non éclaircis	7
Nombre de barils cueillis	37
Nombre de pommes cueillies en automne	24,014
Nombre moyen de pommes par baril	649
Nombre d'arbres éclaircis	5
Nombre de pommes enlevées en été	2,099
Nombre de pommes cueillies en automne	10,426
Nombre total de pommes sur les arbres	12,525
Nombre de barils de pommes de cueillette générale en automne	19
Nombre moyen de pommes par baril	549

Si ces arbres n'avaient pas été éclaircis, la grosseur des pommes aurait été la même que sur les arbres non éclaircis, c'est-à-dire qu'il y aurait eu 649 pommes par baril. Ceci aurait donné un rendement total en automne de 19 barils, ce qui est exactement la quantité reçue, même après l'éclaircissage. Il est donc évident qu'il n'y a pas eu de diminution causée par l'éclaircissage. La grosseur plus forte des pommes qui sont restées sur les arbres a fait compensation pour les pommes enlevées. Lorsque ces pommes ont été emballées, les résultats de l'emballage étaient en faveur des parcelles éclaircies. Les voici:—

	Eclaircies	Non éclaircies
Pourcentage de pommes n° 1	58·0	32·3
" " 2	21·0	23·0
" " 3	14·6	25·7
" " de rebut	Néant	12·5
" " contenu mobile	6·4	6·5

On voit que le pourcentage de pommes n° 1 est beaucoup plus grand sur les arbres éclaircis que sur les autres; ces pommes ont été expédiées aux marchés anglais, chaque quantité était tenue séparément. Les pommes non éclaircies ont été marquées ABF comme marque d'expédition; celles qui ont été éclaircies ont été marquées MBD. Elles ont été vendues sur leurs mérites seulement; le consignataire ignorait qu'il y eut une différence quelconque entre les différents lots. C'était à lui à juger la qualité. Voici quels ont été les résultats:—

	Non éclaircies	Eclaircies
N° 1, le baril	$ 1 67	$ 2 01
N° 2, le baril	1 67	1 66
N° 3, le baril	74	74

Il est à noter que les pommes n° 1 venant des arbres éclaircis ont rapporté 34c. par baril de plus que les pommes venant des arbres non éclaircis. Avec ces chiffres, les résultats qui suivent paraîtront intéressants lorsqu'on emploie comme base de calcul 100 barils de fruits de la cueillette générale.

	Nombre de barils	Non éclaircies Valeur	Valeur totale
N° 1	32·3	$ 1 67	$ 53 94
N° 2	23·0	1 67	38 41
N° 3	25·7	74	19 01
Rebuts	12·5	30	3 75
Contenu mobile	6·5	.....	.....
Recettes totales			$ 115 11

	Nombre de barils	Eclaircies Valeur	Valeur totale
N° 1	58·0	$ 2 01	$ 116 58
N° 2	21·0	1 66	34 86
N° 3	14·6	74	10 80
Contenu mobile	6·4	....	....
Recettes totales			$ 162 24
Perte sur 100 barils due au manque d'éclaircissage			$ 47 13
Coût (réel) de l'éclaircissage			5 00
Perte nette due au manque d'éclaircissage			$ 42 13

La seule conclusion qui découle de ce qui précède c'est qu'il est avantageux d'éclaircir lorsque les arbres sont le moindrement surchargés. Pour les pommiers comme le Baldwin qui produisent de fortes récoltes tous les deux ans, on peut obtenir des récoltes modérément fortes tous les ans en pratiquant quelque peu l'éclaircissage.

LE RAJEUNISSEMENT DU VERGER NÉGLIGÉ

Il y a, un peu partout, dans les différentes provinces canadiennes, des vergers vieux et jeunes qui ont été tristement négligés ou abandonnés pendant des années. Beaucoup de ces vergers négligés pourraient encore rendre des récoltes

avantageuses si l'on prenait les dispositions nécessaires pour les remettre en bon état. Il n'y a sans doute que très peu de bois neuf dans les vieux vergers depuis longtemps négligés. La première chose est donc d'encourager l'arbre à produire le plus de bois neuf possible. Comme la taille, pratiquée au printemps de l'année, disons au commencement de mars, stimule la végétation du bois, on considère que c'est là le meilleur moment pour entreprendre ces opérations dans le vieux verger négligé. La première chose à faire est d'enlever toutes les branches mortes, les branches cassées et toutes les parties envahies par le chancre ou d'autres maladies. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'élaguer toutes les branches envahies par le chancre et d'entailler bien avant dans l'aubier sain pour les enlever. Il faut brûler immédiatement tout ce bois qui, s'il n'était pas détruit, constituerait une source d'infection pour les autres branches saines.

En enlevant toutes les branches malades ou mortes, il reste maintenant à essayer de donner à l'arbre une forme plus avantageuse. Beaucoup de ces vieux arbres ne portent des feuilles ou des bourses à fruit qu'au bout extérieur des branches. Le reste de la branche n'a ni feuillage, ni fruit. Si l'arbre devait rester ainsi, la surface en rapport serait si restreinte qu'il serait impossible d'en obtenir une récolte avantageuse. Pour provoquer la croissance de nouveaux rejetons partant des parties basses des branches, il convient donc d'adopter un système rigoureux d'étêtage ou de décornage.

Sur ces arbres qui ont trente pieds ou plus de hauteur, on doit étêter la cime tout autour, de façon à ne laisser à l'arbre qu'une hauteur de dix-huit pieds, une fois l'opération terminée. Ce décornage porte l'arbre à prendre une forme plus étalée. En tailliant on coupe jusqu'à une bourse saine ou un bourgeon sain, et si l'arbre est trop élevé ou s'il n'est pas assez étalé, il faut s'assurer que le bourgeon jusqu'où on taille pointe en dehors. D'autre part, si on opère sur un arbre trop étalé, il faut couper les branches latérales jusqu'à un bourgeon pointant vers le haut. On peut ainsi modifier considérablement la forme d'un arbre

"DÉCORNAGE"

Peu de producteurs savent qu'il est possible de transformer des vieux arbres stériles en arbres de bon rapport. On trouve cependant d'excellents exemples de ce fait dans le district de Niagara. Nous en donnons quelques photographies dans ces pages.

Bien entendu, l'enlèvement d'une aussi grande partie de bois (8 à 10 pieds) encourage l'apparition de nouveaux bourgeons ou rameaux sur toutes les parties de l'arbre, mais presque toutes les nouvelles pousses prennent naissance près des entailles. On peut se servir de ces bourgeons, en sélectionnant les mieux placés, pour faire une nouvelle charpente à l'arbre, et l'on obtient pratiquement un nouvel arbre. Ces bourgeons se forment, non seulement près des entailles mais aussi sur les parties basses de l'arbre, et l'on peut ainsi prendre les plus forts pour former des branches. En choisissant ceux qui sont les mieux situés et en les sectionnant sur un tiers de leur longueur environ, on les encourage à produire des rameaux, de sorte qu'en un très petit nombre d'années l'emploi de ces bourgeons permet d'effectuer une complète transformation.

Si le producteur devait enlever en une seule année environ dix pieds de la hauteur de son arbre, il pourrait arriver que la quantité de bois portant du feuillage serait réduite à un tel point que l'arbre ne pourrait plus continuer ses fonctions. Dans ce cas il vaudrait mieux n'enlever que cinq pieds la première année et les cinq autres pieds environ deux ans plus tard, lorsque la nouvelle pousse de bourgeons s'est suffisamment établie pour l'accomplissement des fonctions vitales de l'arbre.

A côté de l'arbre vieux, pauvre et dégarni, nous avons celui qui est rempli de rameaux et de masses épaisses de bois. Il est moins difficile de remettre ce dernier en bon état, car il y a des matériaux sur lesquels on peut opérer. On

enlève complètement un certain nombre des rameaux et on choisit les meilleurs pour former la charpente centrale de l'arbre. Dans ces arbres épais ou branchus, il faut tailler fortement pour laisser entrer l'air et la lumière du soleil. Dans les cas où l'enlèvement d'une très grande quantité de bois s'impose, il vaudra probablement mieux ne retrancher que le bois malade ou mort la première année, puis compléter l'opération la deuxième année. Dans le cas de très grands arbres qui doivent être décornés, il faut suivre le même principe, c'est-à-dire enlever environ six pieds par an jusqu'à ce que les branches soient raccourcies à la longueur désirée.

Pommiers Baldwin partiellement décornés dans le verger de Jos. Tweddle, Stoney Creek, Ont. L'année prochaine on pourra sans danger enlever les cinq ou six pieds qui restent de la cime, ce qui les ramènera à la hauteur désirée. Il n'a été enlevé qu'environ six pieds au premier décornage.

QUELQUES RÉSULTATS DU "DÉCORNAGE"

Le décornage de vieux vergers dans le district de Niagara a donné des résultats très intéressants. L'un de ces vergers est à Stoney Creek; il appartient à M. Jos. Tweddle. Il renferme des pommiers Baldwins, Greenings et Spys, tous décornés. L'opération a eu lieu il y a deux ans et on ne voit encore aucun symptôme de pourriture aux plaies, sauf dans un ou deux cas où les entailles ont été faites sans soin par l'opérateur. Dans certains cas, M. Tweddle a peint les blessures; dans d'autres il les a laissées telles que. Ces plaies non peintes n'ont pas pourri; cependant il semble qu'il vaille mieux peindre toutes les plaies pour les protéger contre les intempéries et contre les maladies fongueuses, toujours possibles.

Sur les pommiers Spys on a enlevé de huit à dix pieds de bois et les résultats obtenus sont des plus satisfaisants. M. Tweddle décorne pendant l'année où il compte avoir une pleine récolte, pour que les arbres ne soient pas portés à pousser une trop grande quantité de bourgeons. Dans les Spys, la pousse des bourgeons n'est pas très abondante, elle suffit cependant pour donner une grande quantité de bois nouveau, avec lequel on peut former une nouvelle charpente.

Mais ce sont peut-être les pommiers Baldwins de ce verger qui sont les plus intéressants sous ce rapport. Il y avait des pommiers Baldwins qui, il y a deux ans, n'avaient que très peu de brindilles et celles qu'ils avaient se trouvaient au bout de longues branches, ce qui donnait à l'arbre l'aspect d'un vieux pinceau. On ne pouvait enlever dans ce verger que cinq ou six pieds la première année car si on en avait enlevé plus, il ne serait pas resté assez de feuillage pour permettre à l'arbre de continuer ses fonctions. Un grand changement s'est produit depuis lors. Les vieux arbres sont pour ainsi dire rajeunis. Ceux qui ont été décornés ont émis une pousse très vigoureuse de bourgeons, au bout des branches,

Où l'on voit un excellent moyen d'utiliser les bourgeons. A noter les gros bourgeons sains au centre du N° 2. Ces bourgeons grossiront en quelques années et formeront suffisamment de branches pour que l'on puisse enlever une partie sur la grosse cime. Comparez ce gros arbre au centre (N° 1) avec ses bourgeons avec celui qui est à gauche (N° 2), à centre stérile.

et sur une longueur considérable à partir du bout jusqu'au tronc principal. En choisissant les meilleurs de ces bourgeons, M. Tweddle a formé un arbre à peu près nouveau. L'année prochaine il retranchera encore cinq autres pieds du sommet pour donner à ces arbres la hauteur désirée. Ainsi, au lieu de ces grands vieux arbres d'autrefois, ne portant du feuillage qu'au bout des branches, il aura des arbres modérément élevés, étalés, et portant des rameaux fructifères et des feuilles à partir du bout des branches jusqu'au tronc principal.

Cette quantité de bourgeons produits a peut-être été un peu trop forte dans le cas des pommiers Baldwins. C'est peut-être parce que la récolte, contrariée par la mauvaise température a été très faible l'année du décornement, au lieu d'être forte comme on pensait. Cette faible récolte a provoqué la production d'une grande quantité de bourgeons.

Dans un autre verger, celui de M. W. H. Bunting, on trouve des pommiers Kings, Baldwins et Greenings, tous décornés et tous en parfait état. Quelques Baldwins cependant ont produit de très fortes quantités de bourgeons.

ÉCLAIRCISSAGE DES ARBRES

Il y a beaucoup de vieux vergers où les arbres sont tellement rapprochés les uns des autres qu'ils se nuisent mutuellement et ne laissent pas de place pour que l'on puisse travailler à son aise. Il faudrait, pour ainsi dire, démolir l'arbre tout entier car on n'arriverait pas à le tailler ou à l'étêter suffisamment. Dans les cas de ce genre, il vaut mieux enlever quelques arbres, probablement un sur deux. Ceux qui restent pourront ainsi donner une récolte avantageuse; un petit nombre d'arbres convenablement espacés produisent toujours plus qu'un grand nombre d'arbres trop serrés. Dans un verger trop touffu il est impossible de bien pulvériser et on n'a pas de récolte du tout ou on a une récolte de qualité très inférieure. Dans ce cas, il n'y a donc pas à hésiter, il faut supprimer quelques arbres.

Si le verger est planté en diagonale, on peut enlever l'arbre qui se trouve au centre du carré, c'est peut-être le seul mode d'éclaircissage que l'on puisse adopter dans une plantation de ce genre.

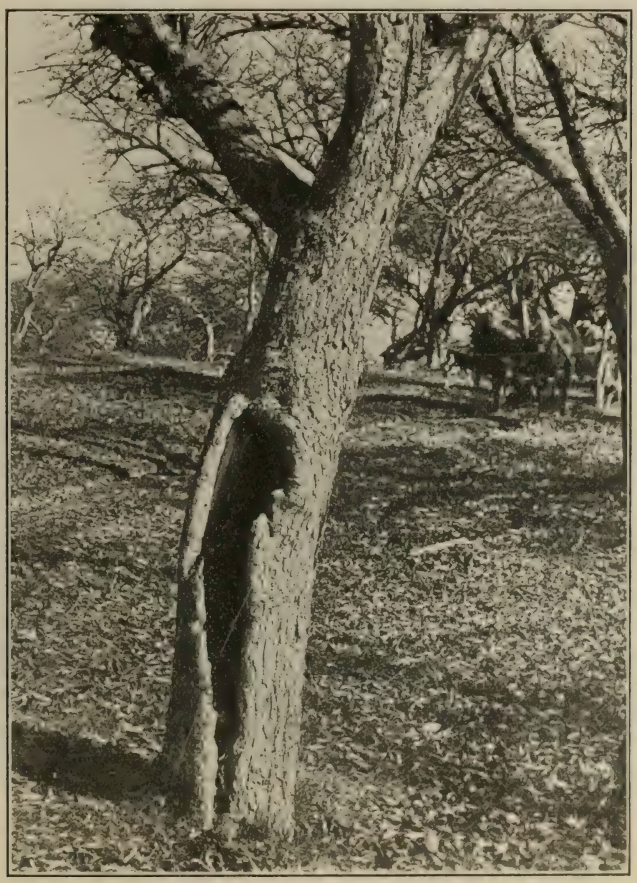
Mais dans les vergers plantés en carré, on peut enlever chaque deuxième arbre en laissant les rangs dans une direction diagonale à travers le verger. Dans ce cas, il vaudrait mieux faire un plan du verger sur le papier en marquant tous les arbres qui manquent et tous ceux qui ne rapportent pas bien. Alors on fait un plan d'éclaircissage qui porte sur le plus grand nombre possible d'arbres

Pommiers Baldwin décornés dans le verger de M. W. H. Bunting, à St. Catharines, Ont. Trop de bourgeons, il faudrait en enlever une grosse quantité. On pourrait établir une nouvelle charpente excellente en faisant un choix parmi ces bourgeons. Ce bourgeons ont une très grande valeur. Ce bourgeonnement excessif provient du fait que le décornage a été effectué en une année où les Baldwin ne rapportaient pas beaucoup.

non avantageux ou d'arbres manquants. On peut, par exemple, commencer par enlever le premier arbre de la première rangée, ou laisser le premier et enlever le deuxième. Dans les deux cas, les arbres que l'on enlève sont entièrement différents dans tout le verger, et si l'on ne traçait pas son programme d'opérations sur le papier avant d'opérer, on courrait risque d'enlever un plus grand nombre de bons arbres qu'il n'est nécessaire.

Un bon système est celui-ci: faites votre plan, choisissez les arbres à enlever, mais au lieu de les enlever entièrement d'un seul coup, étêtez-les ou éclaircissez-les vigoureusement afin de donner plus de place aux arbres qui restent. On répète cette opération tous les ans jusqu'à ce que les arbres qui doivent un jour être enlevés soient pratiquement démolis par les éclaircissages successifs. Le producteur obtient ainsi une récolte de ces arbres tandis que ceux qui restent se préparent à remplir les vides.

Il pourrait être intéressant, à ce point, d'indiquer les rapports qui existent entre ce traitement et les connaissances que nous possédons sur la nutrition des plantes décrites à la page 13. Dans les vergers négligés peu producteurs, qui ne font que peu ou point de pousse, il y a un excès d'hydrates de carbone par comparaison aux nitrates et l'on parvient à rétablir plus ou moins l'équilibre entre ces deux éléments en réduisant la cime. Les opérations du labour et les binages stimuleront également la nitrification dans le sol et aideront encore plus à rétablir l'équilibre. Quant à savoir s'il est bon d'employer des nitrates la



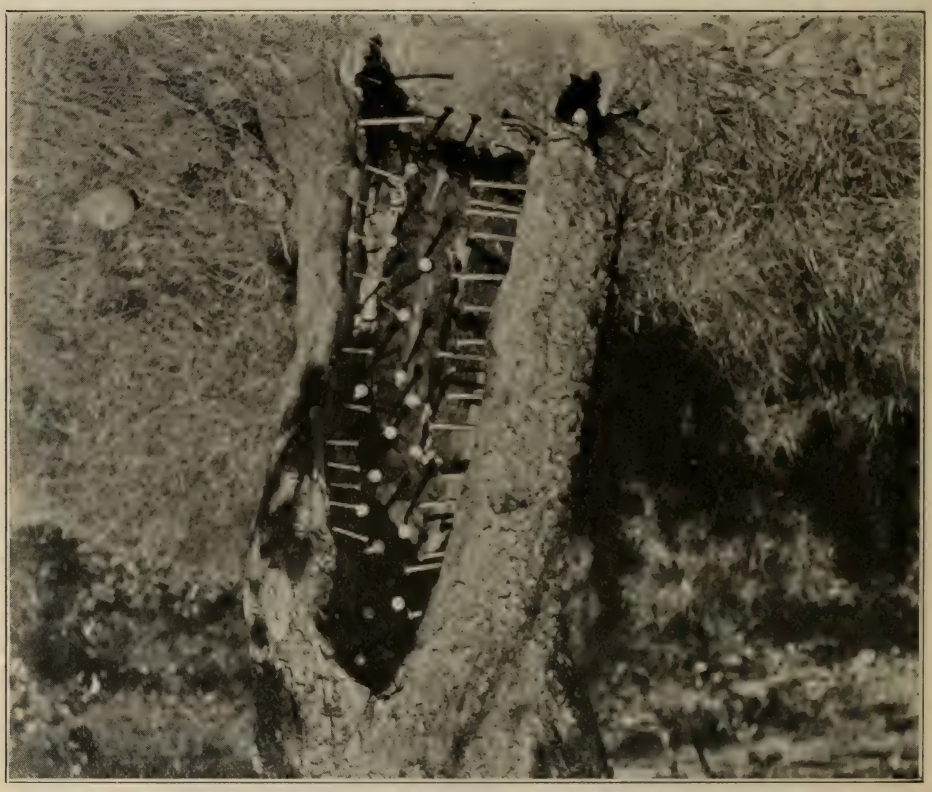
(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)
Ce qui arrive quand on laisse de grosses plaies non protégées. Les arbres comme celui-ci ne valent guère la peine d'être remis en état.

première année, cela dépend de la quantité de bois que l'on enlève. Si l'on enlève une grosse partie de la cime, et que l'on ajoute en plus des nitrates, il est à craindre que l'on ne maintienne une trop forte proportion de nitrates vers la fin de la saison et il en résulte une pousse tardive de bois non mûr et de fortes avaries en hiver. Par contre, si l'on n'enlève qu'une petite quantité de la cime,

on peut appliquer des nitrates sans danger. Il faut y aller avec précaution et user d'un bon jugement dans l'application de ce traitement.

GRATTAGE, NETTOYAGE ET CHIRURGIE DES ARBRES

Dans bien des cas il y a des fourches fendues à raccommoder, des parties mortes à enlever, et il restera des trous ou des plaies qui donneront des ennuis plus tard si l'on n'en prend pas soin. Une fourche qui est fendue peut être consolidée au moyen d'un boulon et la crevasse qui reste remplie avec de la cire à greffer ou du ciment qui prévient l'introduction de maladies comme le chancre. S'il se trouvait un trou dans le côté d'une grande branche, il faudrait également le remplir avec du ciment. On en fera autant pour les endroits où l'écorce a été cassée ou enlevée sur une bonne profondeur.



Grosse cavité nettoyée et remplie de clous.

On voit parfois des arbres attaqués de la pourriture du collet et dont la moitié est morte tandis que l'autre moitié est en parfait état. S'il y a des rejets qui poussent à la base, on peut sauver cet arbre en greffant ces rejets par la greffe en pont dans la partie saine de l'arbre. Ces rejets, qui se trouvent sur de bonnes racines saines, se développeront rapidement et vers le temps où l'arbre sera complètement entouré, ces nouvelles racines pourront probablement prendre soin de la vieille cime et l'arbre sera sauvé. On pourrait citer bien des exemples d'arbres qui ont été sauvés de cette manière.

Tous les arbres qui sont couverts de vieille mousse ou d'écorce teigneuse doivent être grattés. Une gratte (houe) bien aiguisée, à manche court, convient à merveille pour ce travail. Ce grattage peut se donner au commencement du printemps. Il enlève toute l'écorce détachée et il reste moins de crevasses où les insectes à bouclier et les maladies peuvent se loger.

Pendant la saison de végétation de 1919, il s'est fait quelques recherches sur la chirurgie des arbres à la ferme centrale. L'hiver 1917-18 avait beaucoup endommagé les arbres du verger et leur état exigeait une attention immédiate. Partout où cela pouvait se faire nous avons essayé de sauver l'arbre et d'arrêter les progrès de la décomposition; nous nous sommes servis de différents mélanges et de différents moyens pour remplir les cavités après qu'elles avaient été nettoyées. Nous avons nettoyé les cavités parfaitement en enlevant avec un ciseau tout le bois pourri ou en cours de décomposition. Une fois tout ce bois enlevé de la blessure, celle-ci était désinfectée avec du sublimé corrosif, une partie à cinq cents parties d'eau, suivi par une application de créosote. Nous prenions les précautions nécessaires pour empêcher le sublime corrosif ou la créosote de venir en contact avec les tissus vivants qui entouraient la plaie.

Une fois les cavités désinfectées, nous y plantions des clous pour tenir en place les substances de remplissage.

Nous avons adopté deux moyens de remplir les plaies. Le premier est le système de briques qui est représenté ci-dessous.

Cavité remplie avec des briques.

Ce moyen consiste à mettre le mélange employé par couches dans la plaie et de mettre entre chaque couche une feuille de papier à toiture. Nous le recommandons pour les grandes cavités car il permet une certaine latitude de mouvement lorsque l'arbre est secoué par le vent et tend à empêcher les branches de craquer.

Le deuxième moyen est tout simplement de remplir la cavité avec le mélange en un bloc solide.

Pour le remplissage de cavités, nous nous sommes servi de ciment mélangé dans la proportion suivante:—

MÉLANGES POUR REMPLIR LES CAVITÉS DES ARBRES

Mélange employé	Observations basées sur les données recueillies au commencement de 1921
Ciment, mélange 2 à 1, pas d'imperméabilisation	Beaucoup de fentes, mélange trop riche en ciment.
Ciment, 3 à 1, pas d'imperméabilisation	Etat parfait, pas de fentes.
Ciment, 4 à 1, pas d'imperméabilisation	Etat parfait, pas de fentes.
Ciment, 2 à 1, mélange de plâtre	Composition s'émiettant, sans valeur.
Ciment, 3 à 1, mélange de plâtre	Très fendu, s'émiettant.
Ciment, 3 à 1, imperméabilisation 1 chopine à 5 gallons	Le tout en très bon état sauf pour une grosse fente du système de masse solide qui aurait pu être évitée en y employant le système de briques.
Ciment, 2 à 1, rendu imperméable par la peinture appliquée après que le ciment est devenu solide.	Une partie fendue, le reste en bon état.

Recommandations

Voici quelques recommandations basées sur les résultats de cette expérience.

Les cavités doivent être parfaitement nettoyées et tout le bois pourri ou en cours de décomposition doit être enlevé. On applique ensuite à la cavité un fort désinfectant comme le sublimé corrosif, 1 à 500, ou la créosote, ou les deux, en ayant soin qu'aucune de ces solutions ne vienne en contact avec l'écorce vivante qui entoure la cavité.

Après avoir été désinfectée la cavité doit être remplie de clous (voir gravure). La grosseur des clous employés dépend de la dimension de la cavité. Un clou de 2½ pouces est généralement le meilleur. On entaille ensuite jusqu'au tissu vivant l'écorce qui entoure la cavité afin de donner à la blessure l'occasion de guérir.

La cavité est alors prête à être remplie. Nous savons par expérience qu'un mélange de trois parties à une partie de ciment et de gravier fin est le meilleur, c'est-à-dire trois parties de gravier très fin à une partie de ciment mélangés avec une quantité suffisante d'eau pour former un mortier de la consistance voulue pour qu'il tombe sans courir du bout de la truelle. Si la cavité est longue et verticale, on remplira avec des briques. Si la cavité est petite et insignifiante la méthode de masse solide suffira.

Après avoir rempli la cavité de ce mélange il faut aplanir la surface extérieure et prendre soin que le remplissage ne fasse pas saillie en dehors de la circonférence du bois de l'arbre au point d'empêcher l'écorce de le recouvrir lorsque la blessure commence à guérir. Si l'on ne fait pas attention à ce point l'écorce qui pousse se presse contre la masse et fait fendre l'arbre ou craquer le ciment. C'est là une cause commune d'insuccès dans la chirurgie des arbres.

Comme dernière précaution on enveloppe ce remplissage de sacs qu'on laisse pendant quelques jours jusqu'à ce que la masse soit bien durcie: sans cette précaution la composition sécherait trop vite et pourrait craquer.

Imperméabilisation.—Il ne semble pas qu'il soit nécessaire de mélanger la substance imperméable avec le ciment ou de la recouvrir d'une substance imperméable après qu'il est pris. En fait lorsque cette substance était mélangée avec du ciment celui-ci devenait moins résistant à la gelée et aux dégels.

CALENDRIER DE PULVÉRISATIONS

Plante	1ère application	2e application	3e application	4e application
POMMIER Tavelure ou tache noire de la pomme, taches de suie, pourriture noire, pyrale ou ver de la pomme, insectes perceurs, chenilles qui rongent les feuilles, charançon du pommier, insectes à bouclier.	Au moment même de l'ouverture des bourgeons. Chaux sulfurée 1-40, arséniate de chaux 1 liv. dans 40 gal., chaux hydratée 2 à 3 liv. ou bouillie bordelaise 4-8-40 et 1 liv. d'arséniate de chaux.	Immédiatement avant la floraison. Chaux sulfurée 1-45, arséniate de chaux, 1 liv. dans 40 gal., chaux hydratée 2 à 3 liv. ou bouillie bordelaise 4-8-40 et et 1 liv. d'arséniate de chaux.	Immédiatement après la chute des fleurs. Chaux sulfurée1-50, arséniate de chaux 1 liv. dans 40 gal., 2 à 3 liv. de chaux hydratée. La bouillie bordelaise n'est pas recommandée pour cette pulvérisation u pou es pulvérisations ui viennent après parce qu'elle fait roussir les fruits. On peut se servir à sa place de soufre soluble ou polysulfures comme suit: 1 pinte sulfocide ou 1 liv. de soufre soluble, 5 livres de chaux hydratée, ½ liv. d'arséniate de chaux, 40 gallons d'eau.	Une quatrième application peut être faite deux semaines après la troisième, lorsqu'il est à prévoir qu'il sera difficile de maîtriser la tavelure.

Sulfate de nicotine, émulsion de pétrole ou savon de baleine, contre les *pucerons au moment de l'éclatement des bourgeons et de l'éclosion des œufs; nouvelle application fin mai ou juin* à l'éclosion des insectes à bouclier.

NOTE—Le sulfate de nicotine peut être employé comme la chaux sulfurée ou la bouillie bordelaise. Contre le Kermès coquille d'huître, pulvériser les arbres à la fin de l'automne, *à l'eau de chaux,* 2 couches, la seconde appliquée dès que la première est sèche.

CERISIER Pourriture, maladies de la feuille et insectes nuisibles Pour le nodule noir (Black Knot) couper branches à six pouces plus bas que la partie affectée, et brûler immédiatement.	*Eau de chaux sulfurée empoisonnée* ou *bouillie bordelaise empoisonnée* Avant l'épanouissement des fleurs *Emulsion de pétrole* ou *solution de savon d'huile de baleine.* Contre les pucerons.	*Bouillie bordelaise empoisonnée* ou *eau de chaux sulfurée empoisonnée.* Une fois le fruit noué. (*Important.*)	*Bouillie bordelaise empoisonnée* ou *eau de chaux sulfurée empoisonnée.* 10 à 15 jours plus tard. (*Important.*)
	S'il se produit une éclosion tardive du ver-limace du cerisier ou du poirier, pulvériser à l'*arséniate de plomb* ou au *vert de Paris.*		

POIRIER Tavelure, craquelure, brûlure de la feuille, ver ou pyrale, mite à galle, ver-limace, psylle du poirier.	*Sulfate de cuivre.* Avant la sortie des bourgeons. (*Important.*)	*Bouillie bordelaise empoisonnée.* Immédiatement avant la floraison (*Important.*)	*Bouillie bordelaise empoisonnée*, peu de temps après la chute des fleurs. (*Important.*) Si la maladie fait son apparition, nouvelle application 10–12 jours plus tard et encore 2 semaines plus tard.
	Contre la psylle du poirier, *émulsion du pétrole* ou *savon d'huile de baleine* aussitôt les feuilles développées, et répéter une semaine plus tard. *Arséniate de plomb* ou *vert de Paris*, en cas d'éclosion tardive de limaces.		
PRUNIER Pourriture, tavelure ou mildiou, champignon cribleur, ver du bourgeon, charançon, puceron. Les rameaux atteints de nodule noir doivent être coupés à 6 pouces au-dessous de la partie affectée et brûlés.	*Eau de chaux sulfurée* ou *sulfate de cuivre et arséniate de plomb* ou *vert de Paris.* Avant l'ouverture des bourgeons. (*Important.*)	*Eau de chaux sulfurée* (1-40) ou *bouillie bordelaise empoisonnée* (3-4-40). Très peu de temps après la chute des fleurs. (*Important.*) Contre le charançon.	*Chaux sulfurée* (1-40) *ou bouillie bordelaise empoisonnée.* (3-4-40) et encore. 12–15 jours plus tard, *L'émulsion de pétrole, le savon d'huile de baleine* contre le puceron ou le *sulfate de nicotine* peuvent être ajoutés à *la chaux sulfurée* ou à *la bouillie bordelaise.*

INSECTICIDES

Poisons internes (pour insectes broyeurs)

VERT DE PARIS

Vert de Paris.. . . . . 1 livre
Chaux vive.. . . . . 1 livre
Eau.. . . . . .160 gallons

ARSÉNIATE DE PLOMB

Arséniate de plomb.. . . . . 1-1½ liv. (poudre)
Eau.. . . . . 40 gallons
Bien mélanger avant d'employer.

ARSÉNIATE DE CHAUX

Arséniate de chaux.. . . . . 1-1½ liv. (poudre)
Chaux hydratée.. . . . . 3 liv.
Eau.. . . . . 40 gallons
L'arséniate de chaux, qui est meilleur marché que l'arséniate de plomb est maintenant plus généralement employé que ce dernier.

SULFATE DE NICOTINE

(Contenant au moins 40 pour 100 de nicotine.) (Contre le puceron.)
Sulfate de nicotine.. . . . . 1 once
Eau.. . . . . 6¼ gallons
ou 1 partie pour 800 à 1,000 d'eau.

Faire la solution plus concentrée pour certaines espèces.

NICOTINE (CONTRE LE THRIPS ET LE PUCERON DU ROSIER

Nicotine.. . . . . 1 cuillerée à thé
Eau.. . . . . 1 gallon

ÉMULSION DE PÉTROLE (contre les pucerons, insectes à bouclier et autres insectes suceurs)

Pétrole	2 gallons
Eau de pluie	1 gallon
Savon	½ livre

Dissoudre le savon dans l'eau en la faisant bouillir; enlever celle-ci du feu et, tandis que l'eau est chaude, y verser le pétrole, puis brasser vivement le tout pendant 5 minutes. Diluer le tout avec 9 parties d'eau avant de s'en servir, de manière à faire avec les 3 gallons d'émulsion mère, 30 gallons de solution à pulvériser.

ÉMULSION DE FARINE (contre les pucerons, insectes à bouclier et autres insectes suceurs)

Pétrole	1 pinte
Farine	8 onces
Eau	2 gallons

Brasser ensemble la farine et le pétrole puis ajouter l'eau et brasser le tout énergiquement pendant 5 minutes. A utiliser de suite.

SAVON D'HUILE DE BALEINE

Contre le puceron brun ou noir	1 livre dans 4 gallons d'eau
Contre les insectes à bouclier (jeunes)	1 livre dans 5 gallons d'eau
Contre le puceron vert ou le thrip	1 livre dans 6 gallons d'eau

EAU DE TABAC ET DE SAVON (contre le puceron et autres insectes suceurs)

Immerger quelques heures dans de l'eau chaude 10 livres de feuilles de tabac (du tabac cultivé sur la ferme fera l'affaire); filtrer et ajouter deux livres de savon d'huile de baleine. Agiter jusqu'à ce que le tout soit bien dissous et diluer pour faire 40 gallons d'eau. Appliquer de bonne heure et deux ou trois fois à intervalles rapprochés.

EAU DE CHAUX (contre le Kermès coquille d'huître)

Chaux vive	1 à 2 livres
Eau	1 gallon

Filtrer à travers une toile grossière avant de pulvériser. Appliquer à la fin de l'automne.

EAU DE CHAUX SULFURÉE (contre le Kermès San José et les maladies fongueuses)

Chaux	20 livres
Soufre en poudre	15 livres

Ajouter assez d'eau pour faire un mélange total de 40 gallons.

Pour éteindre la chaux ne pas mettre plus d'eau qu'il n'en faut pour bien faire l'opération. Ajouter le soufre en le saupoudrant sur la chaux pendant qu'elle s'éteint; bien ajouter et faire bouillir pendant une heure au moins, en n'ajoutant que juste assez d'eau chaude pour pouvoir facilement brasser. Une fois le mélange bien cuit, le filtrer à travers une toile grossière et l'appliquer chaud.

CHAUX SULFURÉE DU COMMERCE

Si l'on emploie de la chaux sulfurée concentrée du commerce, on doit la diluer avant de s'en servir sur les arbres qui n'ont pas de feuilles, à raison d'un gallon de chaux sulfurée concentrée par environ 9 gallons d'eau, suivant la

densité de la solution. Pour les arbres couverts de feuilles, la chaux sulfurée doit être diluée à raison d'un gallon de la solution concentrée pour 35 à 40 gallons d'eau. L'arséniate de plomb est le meilleur poison à employer avec la solution de chaux sulfurée.

CHAUX SULFURÉE CONCENTRÉE

On peut faire ce produit soi-même au lieu de l'acheter dans le commerce. Employer la formule suivante: 50 livres de chaux vive, 100 livres de soufre et 40 gallons d'eau. Chauffer l'eau près du point d'ébullition, y mettre la chaux, et, une fois celle-ci éteinte, ajouter le soufre après en avoir broyé les morceaux et l'avoir tamisé. Faire bien bouillir le mélange pendant une heure; si on a pris soin de l'agiter souvent il sera alors à point. Ajouter un peu d'eau pour remplacer celle qui s'est évaporée pendant l'ébullition pour obtenir 40 gallons de liquide. Filtrer sur un tamis de 20 mailles au pouce et mettre en barils jusqu'au moment de s'en servir. Si les barils ne sont pas fermés, verser une couche d'huile sur la surface pour prévenir l'évaporation. Cette solution est généralement un peu plus faible que les solutions du commerce.

EMPLOI DE L'HYDROMÈTRE POUR DÉTERMINER LE POINT DE DILUTION VOULU DE LA CHAUX SULFURÉE CONCENTRÉE

On trouve, chez la plupart des droguistes, un hydromètre dont la graduation indique la gravité spécifique. C'est un petit instrument dont le prix est d'environ $1.00 et dont l'emploi est très utile quand on se sert de chaux sulfurée pour les pulvérisations d'été. Les différentes solutions concentrées sont en effet de titre assez variable, et lorsqu'on pulvérise le feuillage tendre, il faut absolument être sûr du titre de la solution employée. Pour éprouver le titre d'une solution avec l'hydromètre, on plonge celui-ci dans la solution refroidie, quand tous les sédiments sont tombés au fond, et l'on note la graduation; elle indique la densité de la solution. Pour savoir la quantité de liquide qu'il faut ajouter à la solution concentrée, diviser la décimale de la lecture du concentré par la décimale du titre requis. Pour les solutions d'été, ce titre doit être de 1·009 à 1·01.

SOLUTION SULFUREUSE BOUILLIE PAR L'ACTION DE LA CHAUX (spécialement contre la pourriture du pêcher)

Chaux vive	8 livres
Soufre, (en poudre ou en fleurs)	8 livres
Eau	40 gallons

Eteindre la chaux dans un baril avec un peu d'eau froide. La faire passer dans un tamis pour briser les morceaux, puis mettre le soufre dans un autre récipient et ajouter assez d'eau pour faire une pâte claire. Verser la pâte de soufre ou même le soufre sec lentement dans le baril contenant la chaux en ébullition. Bien brasser la masse et ajouter de l'eau froide en quantité suffisante pour empêcher la chaux de coller au fond du baril et bien faire éteindre celle-ci, mais sans en mettre plus qu'il ne faut pour assurer l'opération; une fois la chaux éteinte, ajouter de l'eau froide en quantité suffisante pour refroidir toute la masse. Filtrer le mélange avant de s'en servir et le compléter en y ajoutant de l'eau suivant la formule. On a la chaleur voulue pour la préparation en mélangeant 24 livres de chaux vive à 24 livres de soufre.

SOLUTION ALCALINE (Contre les insectes perceurs).

On emploie du savon mou, que l'on réduit à la consistance d'une peinture épaisse en y ajoutant une forte solution de soude (soda à laver) dans de l'eau. Appliquée avec une brosse vers le premier juin au matin d'une journée chaude, cette solution sèche en quelques heures et forme une couche très adhérente qui ne se dissout pas facilement sous l'action de la pluie.

On augmente l'efficacité de la solution en y ajoutant une chopine d'acide phénique (acide carbolique) brut par gallon.

FONGICIDES.

Bouillie bordelaise (Contre les champignons.)

Sulfate de cuivre (couperose bleue)	4 livres
Chaux vive	8 livres
Eau (1 baril)	40 gallons

La formule ordinaire étant trop forte pour le feuillage du pêcher et du prunier, on pulvérise ces arbres avec la solution suivante: 3 livres de sulfate de cuivre, 4 livres de chaux et 40 gallons d'eau. Avec cette solution plus faible, il y a moins de risque d'abîmer le feuillage.

Pour dissoudre le sulfate de cuivre on le tient suspendu dans un récipient de bois ou de terre contenant 4 ou 5 gallons d'eau ou davantage. Il se dissout plus rapidement dans l'eau chaude que dans l'eau froide. La chaux doit être éteinte dans un autre récipient. Si, après cette opération, elle est grumeleuse ou granuleuse, on la passe à travers une toile grossière ou un tamis fin. Verser la solution de sulfate de cuivre dans un baril (on peut la préparer dans ce baril), remplir à moitié le baril d'eau, délayer la chaux éteinte dans un demi-baril d'eau que l'on déverse ensuite dans la solution diluée de sulfate de cuivre, puis bien agiter. La solution est prête à être employée. (Ne jamais mélanger une solution concentrée de lait de chaux à une solution cuprique).

On peut préparer d'avance des solutions concentrées de sulfate de cuivre et de lait de chaux dans des barils séparés et couverts pour les pulvérisations d'une saison. On notera soigneusement les quantités de sulfate de cuivre, de chaux et d'eau. La bouillie bordelaise se détériore en vieillissant et doit être utilisée de suite.

Pour éprouver la bouillie bordelaise, on y laisse tomber une goutte de solution de ferrocyanure de potassium. Si la mixture tourne au brun rougeâtre, ajouter du lait de chaux jusqu'à ce que cette transformation ne se produise plus.

Bouillie bordelaise empoisonnée (Contre les champignons et insectes à feuilles)

Aux 40 gallons de bouillie bordelaise préparée de la façon qui précède ajouter de 1 à 1½ livre d'arséniate de chaux ou de 1 à 1½ livre d'arséniate de plomb. On pourra mettre de quatre à huit livres de vert de Paris si l'on ne peut pas se procurer de chaux et d'arséniate de plomb.

Bouillie adhérente à base de résine.

Résine	8 livres
Soude à laver (carbonate de soude)	4 livres
Eau	4 gallons

Dissoudre 4 livres de soude dans 4 gallons d'eau chaude et faire bouillir le tout. Faire fondre 8 livres de résine dans un autre récipient, puis la verser lentement dans la solution bouillante de soude en l'agitant bien. Quand le mélange est entièrement fait, laisser bouillir pendant une heure, ou jusqu'à ce que la mixture soit homogène. Si elle est bien faite, elle se mélangera bien à l'eau ou à la bouillie bordelaise. On remplacera l'eau qui s'est évaporée pendant la cuisson de façon à avoir 4 gallons dans la solution mère.

On emploie celle-ci à raison de deux pintes par 40 gallons de bouillie bordelaise.

On peut ajouter de la résine à la bouillie bordelaise à raison de 2 pintes par 40 gallons. Elle a pour effet de faire mieux adhérer aux feuilles la bouillie bordelaise.

Note.—Le nombre d'applications à donner dépendra de la température. En cas de forte pluie tombant immédiatement après l'application il faudra répéter l'application; mais la pulvérisation appliquée un peu avant la pluie est meilleure que celle faite après.

Lavez toujours à fond avec de l'eau propre toutes les pompes et tous les becs, immédiatement après vous en être servis. Le gallon mentionné dans ces formules est le gallon impérial.

Nous donnons, dans certains cas, plusieurs formules différentes pour les mêmes insectes et maladies; c'est pour donner le choix à ceux qui se trouvent dans des endroits éloignés, afin qu'ils puissent se procurer au moins un bon insecticide ou un bon fongicide.

PUBLICATIONS SUR LA CULTURE DU POMMIER

Publications sur le pommier, émanant du ministère de l'Agriculture, et que l'on pourra se procurer en s'adressant au Bureau des publications, ministère fédéral de l'Agriculture, Ottawa.

Bulletin 68 — Pommes rustiques.
Bulletin 179 — Rajeunissement du verger négligé.
Bulletin 86 — Le pommier au Canada.

OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1923